Р.Гоцбаяр, Г.Чулуунаа, Д.Хөхөө, У.Лхагвадорж, Д.Цэрэндулам,
В.Баяржаргал, М.Уранмандах, М.Баасанбаяр, Ч.Алтанчимэг, Д.Алтанцэцэг

ДИЗАЙН ЗУРАГ ЗҮЙ, ТЕХНОЛОГИ X

Ерөнхий боловсролын 12 жилийн
сургуулийн 10 дугаар ангийн сурах бичиг

Боловсрол, Шинжлэх Ухааны Яамны
зөвшөөрлөөр хэвлэв.

Гурав дахь хэвлэл

Улаанбаатар хот
2023 он

ННА-74.2
ДАА-373
Д-412

Дизайн зураг зүй, технологи X: Ерөнхий боловсролын 12 жилийн сургуулийн 10 дугаар ангийн сурах бичиг (Гоцбаяр Р., ба бус; Ред. Мөнхбаяр.Д, УБ. 2018-196 х)

Сурах бичгийн талаарх аливаа санал, хүсэлтээ textbook@agency.edu.mn хаягаар ирүүлнэ үү.

ISBN: 978-99978-61-83-2

ГАРЧИГ

ӨМНӨХ ҮГ

Сурагчид та бүхэн ахлах ангид дэвшин суралцаж мэргэжил сонголтоо хийх чухал шат тулгарч байгаа билээ.

Дизайн зураг зүй, технологийн хичээл нь ахлах ангидаа (X, XI, XII) заавал судлах, сонгон судлах гэсэн хоёр агуулгын багцаар төлөвлөгдсөн. Энэхүү хичээлийг судалснаар дараах мэргэжлийн чиг баримжааг сонгоход туслах суурь мэдлэг, чадварыг эзэмших боломжтой юм. Үүнд:

- ✓ Механик, электроник
- ✓ Барилга, архитектур
- ✓ Ерөнхий инженерийн чиглэл
- ✓ Хувцас дизайнер
- ✓ Компьютер график дизайнер
- ✓ Дизайн технологи, зураг зүйн багш зэрэг олон мэргэжлийн ерөнхий суурийг эзэмшинэ.

Энэхүү сурах бичиг нь Дизайн зураг зүй, техник технологи гэсэн хоёр бүлэгтэй бөгөөд бүлэг бүр хэд хэдэн мэргэжлийн суурийг агуулсан байгаа. Үүнд:

I БҮЛЭГ. ДИЗАЙН ЗУРАГ ЗҮЙ

- ✓ Дүрслэх геометр, Техникийн зураг зүй гэсэн хэсэг нь бүх төрлийн мэргэжлийн бүтээлч сэтгэлгээний болон инженер мэргэжлийн суурь
- ✓ График дизайны үндэс нь хэвлэл, чимэглэл, компьютер график дизайнерын ерөнхий суурь

II БҮЛЭГ. ТЕХНИК ТЕХНОЛОГИ

- ✓ Хувцасны технологи бүлэг сэдвээр хувцас дизайнер, оёдолын технологич инженерийн суурь
- ✓ Хоолны технологи бүлэг сэдвээр хөнгөн хүнсний үйлдвэрийн мэргэжилтэн, инженерийн суурь
- ✓ Механик, электроник бүлэг сэдвээр тухайн чиглэлийн бүх инженер, зохион бүтээгчийн суурь тус тус болно.

Уламжлалт технологи бүлэг сэдвээр үндэсний уламжлалт мөн чанартай давтагдашгүй технологийн суурийг эзэмших, арга ажиллагаанд суралцах, өв соёлоо хамгаалах, хөгжүүлэх суурь ухааныг эзэмшинэ.

Сурагчид та бүхэн бүлэг сэдвүүдийн агуулгыг судалснаар бататгах даалгавар, төсөл ажлуудыг хийх боломжтой болно.

Зохиогчид

АРГА ЗҮЙ

Суурь боловсролд "Дизайн технологи"-ийн хичээлийн үйл ажиллагаандаа баримталж байсан төслийн үе шатыг техник, технологи зураг зүйн дараах бүлэг сэдвийн хүрээнд хэрэгжүүлнэ.

- ✓ Эдлэлийн зохион бүтээлтэд орох холбоос
- ✓ Хоол боловсруулах технологи
- ✓ Уламжлалт технологи
- ✓ Механик электроник бүлэг сэдвүүдийн хүрээнд төсөлт ажлын таван үе шатыг хэрэгжүүлэх юм.

Энэхүү 5 үе шатны таних тэмдгийг ахлах сургуульд хэрэглэх дүрс болгон өөрчилсөн байгааг дараах хүснэгтээс хараарай.

Асуудал хэрэгцээг илрүүлэх	Төслийн ажлаар хийх гэж байгаа зүйл чинь хэнд, хаана, ямар зориулалтаар хэрэглэх гэж байгааг тодруулан бичнэ. Багаараа хийх гэж байгаа бол хэн юуг сайн чадахыг ярилцаад ажил үүргийн хуваарь хийнэ.
Мэдээлэл цуглуулж дүн шинжилгээ хийх	Сурах бичгийн мэдээллийн хэсгийг уншаад, дэлгэрүүлж судална. Бүтээл хийхэд хэрэгтэй мэдээллийг асууж ярилцах, уншиж сонгон тэмдэглэх, зургийг авах, хуулбарлаж авах зэргээр цуглуулна. Цуглуулсан мэдээллийг бүтээлд хэрэглэх зориулалтын адил төстэй чанараар нь ялгаж ангилна.
Дизайны шинэ санаа гаргах	Загвар санаагаа зурж тэмдэглэнэ. Хэрэглэгчийн хэрэгцээ сонирхлыг асууж судална. Загварын хэлбэр, өнгө, зориулалтад тохируулан загвараа сайжруулан зурж тэмдэглэнэ.
Бүтээх хөгжүүлэх	Оёх, чимэглэх, бүтээх зүйлийнхээ зургийг хэмжээний дагуу зурж төлөвлөнө. Технологи дараалллыг төлөвлөн зурах буюу тэмдэглэнэ. Ажлын байр, багаж, материалаа бэлтгэж Аюулгүй ажиллагааны дүрмийг (ААД) баримтлан хийж гүйцэтгэнэ.
Үнэлэх, үр дүнгээ танилцуулах	Төслийн ажлаараа хийсэн бүтээлээрээ үзэсгэлэн гаргана. Төслийн ажлаа хэрхэн хийсэн талаар танилцуулга хийж, ярьж хамгаална.

Бүлэг сэдвийг судлах хүрээнд сурагчид та бүхэн дараах зүйлийг сурах үйлдээ тусган хэрэгжүүлээрэй. Үүнд уг сэдвээс тусгаж авах гол зүйл, явцын үнэлгээндээ анхаарах ухагдахуун ойлголтыг тусгалаа.

- ✓ Проекцын хавтгай, тэнхлэгийн нэршил, координатын хэмжээ
- ✓ Цэг, шулуун нь проекцын тэнхлэг, хавтгай, орон зайд орших мөн чанар, хэмжээ
- ✓ Цэг, шулууны харилцан байршлыг проекц дээрээс хэрхэн унших зэргийг тусгаж аваарай.
- ✓ Суурь боловсролын Дизайн технологийн хичээлд үзсэнээ сэргээн санах. Энэхүү мэдлэгт тулгуурлан дасгал ажлаа гүйцэтгэж мэдлэгээ бататгах
- ✓ Дүрслэх геометрийн хичээлд үзсэн проекцын гурван хавтгайд биетийг болон деталийг гурван талаас нь харсан байдлаар хэрхэн зурж дүрсэлж байгааг харьцуулан ойлгох
- ✓ Холбоосын зургаас холбогч деталийг ялгаж таних, дүрслэх
- ✓ Холбоосын, зориулалтыг мэдэх
- ✓ Ахуй амьдралдаа байгаа эдлэлүүдийг хийхэд ямар холбоос орсон байгааг таних, хэрэглэх
- ✓ Холбоосын зургийг бодит байдлаас нь харьцуулан унших, таних
- ✓ Өргөн хэрэглэгддэг холбоосын проекц зургийг зурах, хэмжээ, тэмдэглэгээг унших зэрэг ухагдахууныг гол болгон тусгаж авснаар явцын үнэлгээний үе шатыг гүйцэтгэх боломжтой юм.

Хамтран бүтээх ба хамтран хөдөлмөрлөх: Багш сурагчийг сэтгэл зүйн болон арга зүйн хувьд дэмжин ажиллах, сурагч бусад сурагчидтай тэгш эрхтэй хамтран ажиллах, өөрийн дэвшүүлсэн бүтээлч санаагаа илэрхийлж сурах.

График дизайны үндэс хичээл нь **сэтгэлгээ, мэдрэмжид** суурилсан онцлогтой хичээл бөгөөд зохиомжийн элементүүдийг ашиглан график ажил гүйцэтгэх, зохиомжийг төлөвлөх, бүтээх гүйцэтгэх, үнэлэх явцдаа мэдлэг ойлголтыг эзэмшиж, практик ур чадвар олох юм. Сургалт нь **үйлийн явцад суралцах арга барилд** тулгуурлаж явагдана.

Дизайны хичээлийг мэдээлэл боловсруулах, **“мэдрэх-танин мэдэх-өөрийн мэдрэмжийг илэрхийлэх”** хэлбэрээр явуулна. Хичээлийн хэлбэр нь **харилцан яриа-ярилцлага, хамтын бүтээлч үйл ажиллагаа хөгжүүлэх болон бие даасан бүтээлч үйл ажиллагааг хослуулах** зэрэг байж болно.

ТАНИХ ТЭМДЭГ

М Шинэ мэдлэг олгох

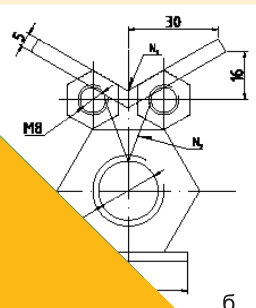

Зурж гүйцэтгэх дадлага ажил

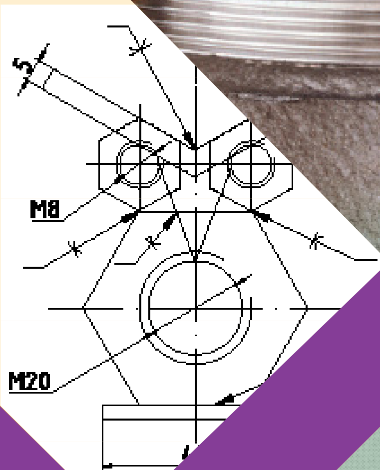
? Асуулт даалгавар, сонгох тест

Д Бататгах дасгал, нөхөж бичих дасгал ажил


Тодорхойлолт болон гол зүйлийг анхааруулах







I БҮЛЭГ

ДИЗАЙН ЗУРАГ ЗҮЙ

1 ДҮРСЛЭХ ГЕОМЕТР

2 ТЕХНИКИЙН ЗУРАГ ЗҮЙ

3 ЭДЛЭЛИЙН ЗОХИОН БҮТЭЭЛТЭД ОРОХ ХОЛБООС

4 ГРАФИК ДИЗАЙНЫ ҮНДЭС

5 ЗАР СУРТАЛЧИЛГААНЫ ДИЗАЙН

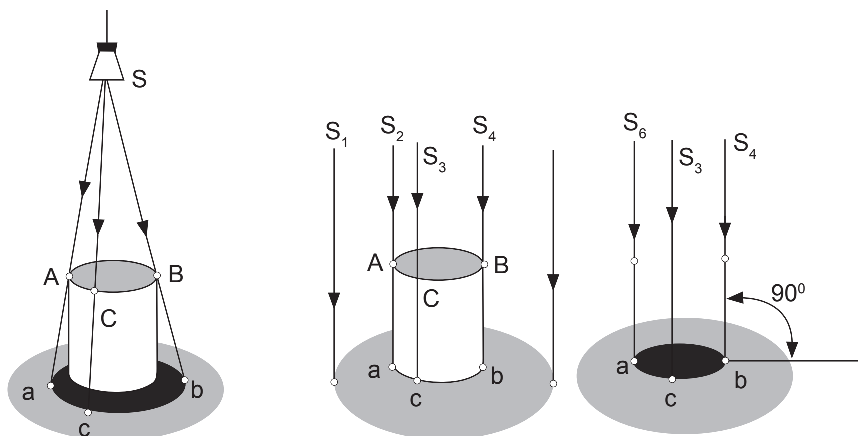
I. ЗҮЙЛ ДҮРСЛЭХ ГЕОМЕТР

1.1.1. ПРОЕКЦЛОЛЫН АРГА

Барилга байгууламж, машин техник, тоног төхөөрөмж, эдлэл биет юмсыг зохион бүтээх зургийг төлөвлөхөд проекц дүрслэл зайлшгүй хэрэгтэй болдог.

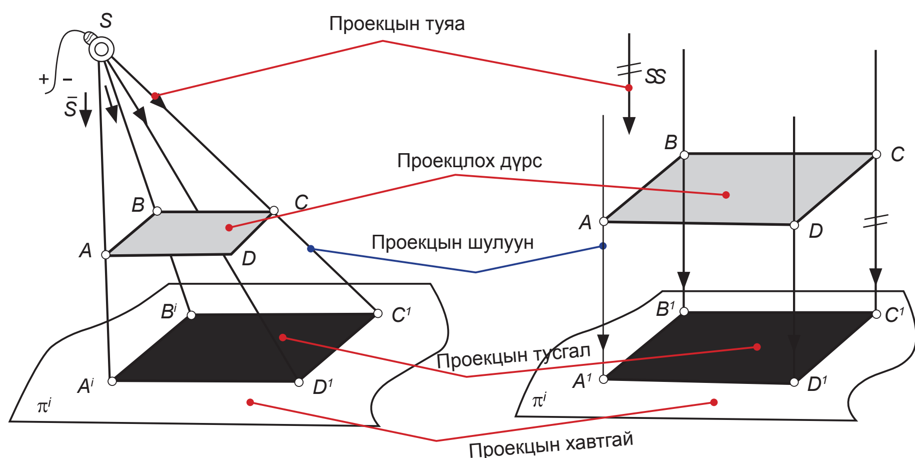
М Эд юмсыг хавтгай дээр буулган дүрслэхийн тулд **проекцлолын арга** хэрэглэдэг.

Жишээ нь: Нэг цэгээс (цэгэн гэрэл) гарсан багц цацраг туяагаар проекц байгуулахад биетийн хэмжээ өөрчлөгдөж дүрслэгддэг. (1.1а дугаар зураг) Харин параллел проекцын байгуулалтад биетийн хэмжээ бодитоор дүрслэгддэг. (1.1б дугаар зураг)



а. нэг цэгээс тусгасан тусгал *б. параллел тусгасан тусгал*

1.1 дүгээр зураг

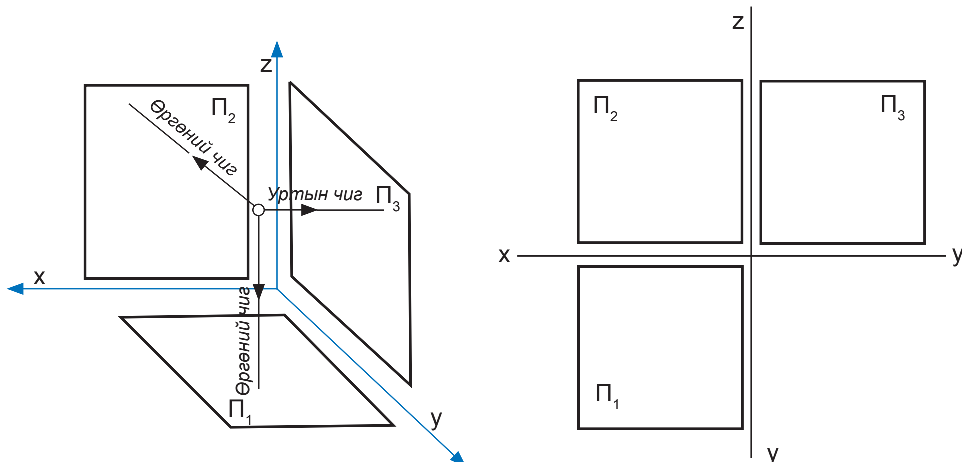


а.төвийн проекцын арга *б.параллел проекцын арга*

1.2 дугаар зураг

Проекцлолын аргын тухай VIII ангийн дизайн технологийн хичээлээр үзсэнээ сэргээн санаж зураг 1.2 дугаар зургыг тайлбарлаж бичээрэй.

Мөн цэг, шулууны проекц дүрслэлийг судлахад проекцын хавтгайн нэгдсэн системийг ашиглана. Үүнийг дараах зургаас харж харилцан ярилцаарай.



1.3 дугаар зураг. Проекцын гурван хавтгай

Проекцын гурван хавтгай:

- ✓ π_1- проекцын хэвтээ (суурь) хавтгай (дээрээс харагдах байдлыг зурах)
- ✓ π_2- проекцын нүүрний хавтгай (харагдах гол байдлыг зурах)
- ✓ π_3- проекцын хажуу хавтгай (хажуугаас харагдах байдлыг зурах) (1.3 дугаар зураг)

Хавтгайн координатын тэнхлэг

- ✓ ***x*** тэнхлэг- абсцесс
- ✓ ***y*** тэнхлэг- ординат
- ✓ ***z*** тэнхлэг- апликат
- ✓ ***0*** тэнхлэгийн эх



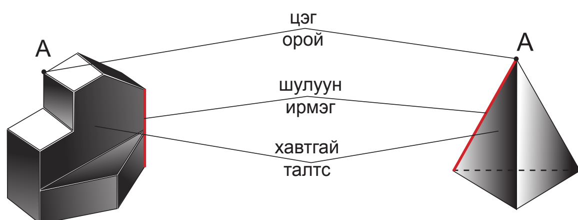
1. Урт, өргөн нь 40 мм, зузаан (өндөр) нь 15 мм байх параллелепипед голдоо 12мм радиус бүхий нэвт нүхтэй. Энэ деталийн хэвтээ болон нүүрний проекцыг байгуулж дараах асуултад хариулж бичээрэй.



a. Деталийн абсцесс тэнхлэгийн дагуух хэмжээ хэд байх вэ?
b. Деталийн апликат тэнхлэгийн дагуух хэмжээг 40мм болгож өөрчилбөл ямар хэлбэртэй болох вэ?
c. Параллелепипедийн аксонометрийн проекцыг зурна уу

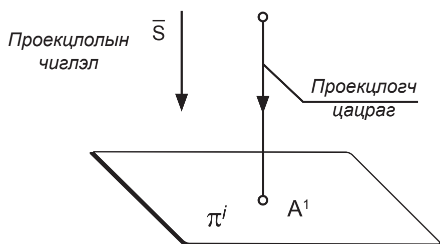
1.1.2. ЦЭГИЙН ПРОЕКЦ

Бидний хүрээлэн буй эд зүйлс нь огторгуй дахь геометр биетийн олонлогоос бүрддэг. Энэхүү биет геометр дүрсээс бүтэх бөгөөд цэг-биетийн орой, шулуун-биетийн ирмэг, талс-хавтгай зэрэг нь биетийн гадаргуур үүсгэнэ. Иймээс цэгийн проекц байгуулах нь геометр биетийн проекц байгуулах үндэс болдог. (1.4 дүгээр зураг)



1.4 дүгээр зураг. Биетийн бүрдэл хэсэг буюу геометр бүтэц

Геометр дүрс үүсгэгч, үл хуваагдах бичил элементийг цэг гэнэ.



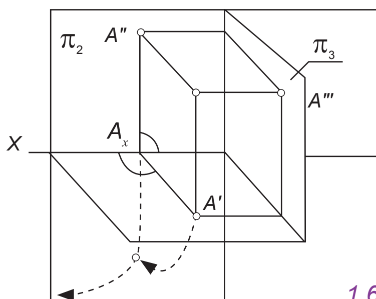
1.5 дугаар зураг. Цэгийн проекц

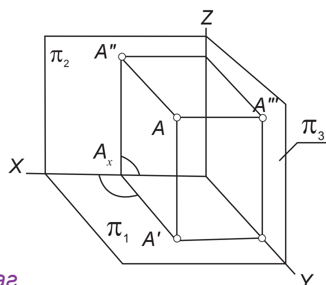
Цэгийн проекц цэг байна.

Хавтгайн координатын системтэй харьцуулж цэгийн байршлыг тодорхойлдог. Цэг нь проекцийн аль нэг хавтгай дээр, координатын тэнхлэгт, огторгуйд байрлаж болно. (1.5 дугаар зураг)

Цэгийн проекцыг тэмдэглэхдээ тухайн проекцын харьяалагдаж байгаа хавтгайгаар (π_2) нэрлэж, зураасалж (A^{II}) тэмдэглэнэ. Жишээ нь:

- ✓ Суурийн π_1 хавтгайд проекцлогдох А цэгийг A^{I}
- ✓ Нүүрний π_2 хавтгайд проекцлогдох А цэгийг A^{II}
- ✓ Хажуугийн π_3 хавтгайд проекцлогдох А цэгийг A^{III} гэж тэмдэглэнэ. (1.6 дугаар зураг)





1.6 дугаар зураг

Тэнхлэгт байрлалтай цэгийн проекц

1.1 дүгээр хүснэгт

	Цэг x тэнхлэг дээр байрлах	Цэг y тэнхлэг дээр байрлах	Цэг z тэнхлэг дээр байрлах
Дүрс зураг			
Проекц дүрслэл	X Y Z Д 40 0 0	X Y Z А 0 44 0	X Y Z А 0 0 30
Тэнхлэгийн утга	Цэгийн Y, Z тэнхлэгийн утга 0 бол цэг X тэнхлэг дээр байрлалтай байна.	Цэгийн X, Z тэнхлэгийн утга 0 бол цэг У тэнхлэг дээр байрлалтай байна.	Цэгийн Y, X тэнхлэгийн утга 0 бол цэг Z тэнхлэг дээр байрлалтай байна.

Хавтгайд байрлалтай цэгийн проекц

1.2 дугаар хүснэгт

	Цэг π_1 хавтгай дээр байрлах	Цэг π_2 хавтгай дээр байрлах	Цэг π_3 хавтгай дээр байрлах
Дүрс зураг			

1.2 дугаар хүснэгтийн үргэлжлэл

Проекц дүрслэл	z, x, y, 0, A'', A''', A' | | X | Y | Z | | A | 35 | 48 | 0 |	z, x, y, A'', A''', A' | | X | Y | Z | | A | 42 | 0 | 28 |	z, x, y, A'', A''', A' | | X | Y | Z | | A | 0 | 40 | 30 |
Тэнхлэгийн утга	Цэгийн Z тэнхлэгийн утга 0 бол проекцын хэвтээ хавтгай дээр байна.	Цэгийн У тэнхлэгийн утга 0 бол проекцын нүүрний хавтгай дээр байна.	Цэгийн X тэнхлэгийн утга 0 бол проекцын хажуугийн хавтгай дээр байна.



1. 1.3 дугаар хүснэгтэд өгөгдсөн тэнхлэгийн утгаар цэгийн тэгш өнцгийн проекцыг байгуулаарай.

1.3 дугаар хүснэгт

1			2			3			4			5			6			7		
D			K			L			M			N			V			C		
X	У	Z	X	У	Z	X	У	Z	X	У	Z	X	У	Z	X	У	Z	X	У	Z
10	0	20	0	16	19	32	25	0	0	0	20	36	0	0	0	25	0	0	0	0

2. Дараах 1.4 дүгээр хүснэгтэд заасан цэгийн проекцын тэнхлэг дагуух тоон утгыг бичиж тэгш өнцгийн проекцыг байгуулаарай.

1.4 дүгээр хүснэгт

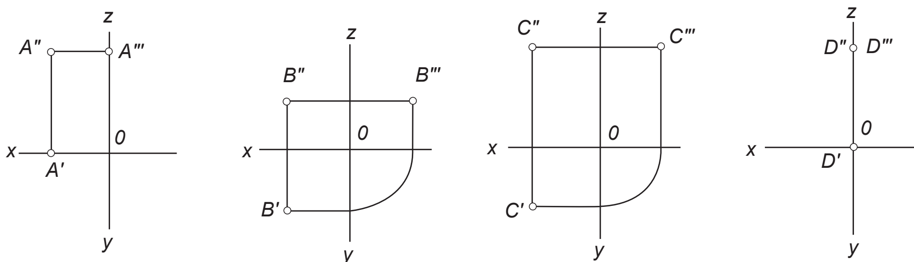
1			2			3			4			5			6			7		
π_1 хавтгай дээр байх цэг (A)			π_2 хавтгай дээр байх цэг (D)			Огторгуйд байх цэг (L)			X тэнхлэг дээр G цэг			Z тэнхлэг дээр байх P цэг			X тэнхлэгийн эхээс 20мм байх S цэг			У тэнхлэгийн эхээс 30мм байх T цэг		
X	У	Z	X	У	Z	X	У	Z	X	У	Z	X	У	Z	X	У	Z	X	У	Z
?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Проекцын гурван хавтгайд цэгийн проекцыг байгуулах аргыг 1.5 дугаар хүснэгтээс ажиглаарай.

1.5 дугаар хүснэгт

Координатаар өгсөн цэгийг A (x,y,z) гэж тэмдэглэнэ. Проекцын хэвтээ, нүүрний, хажуугийн хавтгайн координатын тэнхлэгүүдэд харгалзан (x,y), (x,z), (y,z) учир хэвтээ, нүүрний, хажуугийн проекц харгалзан $A^{I}(x,y)$, $A^{II}(x,z)$, $A^{III}(y,z)$ гэж тодорхойлогдоно.	
Проекцын гурван хавтгайн системийг үүсгэхийн тулд π_3 хавтгайг z тэнхлэгээр нар буруу эргүүлж, π_1 хавтгайг x тэнхлэгээр доош эргүүлж π_2 хавтгайтай тус тус давхцуулна.	
Цэгийн проекцыг байгуулахад: 1. Цэгийн координатыг өгсөн утгаар нь проекцын тэнхлэг дээр тасалж тэмдэглэнэ. (A_x A_y A_z) 2. Дээрх цэгүүдээс татсан проекцын холбооны шулуунуудын огтлолцол өгсөн цэгүүдийн проекцуудыг тодорхойлно.	

Д 1. Цэгийн проекцыг ажиглаад байршлыг тодорхойлж бичээрэй. (1.7 дугаар зураг)

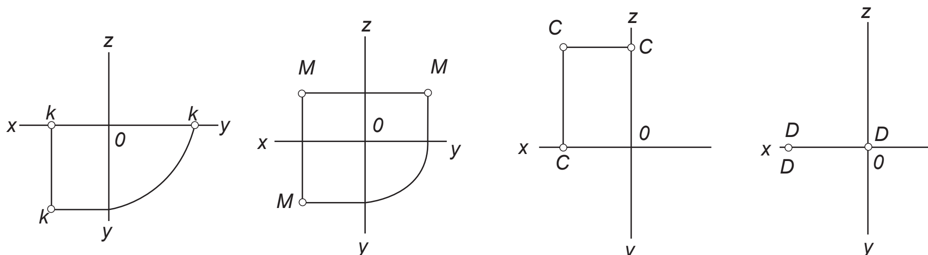


1.7 дугаар зураг

A.		C	....
B.		D	....



2. K, M, C, D цэгийн проекцыг хуулж зураад тэмдэглэгээг бичээрэй. (1.8 дугаар зураг)



1.8 дугаар зураг. Цэгийн проекц

3. Дараах 1.6 дугаар хүснэгтийн асуултад хариулж бичээрэй.

1.6 дугаар хүснэгт

№	Асуулт	1	2	3	4
1	Цэгүүд хаана байрлаж байгааг тодорхойлж бичнэ үү				
2	Цэгүүдийн x, y, z тэнхлэг дагуух хэмжээг бичнэ үү.				

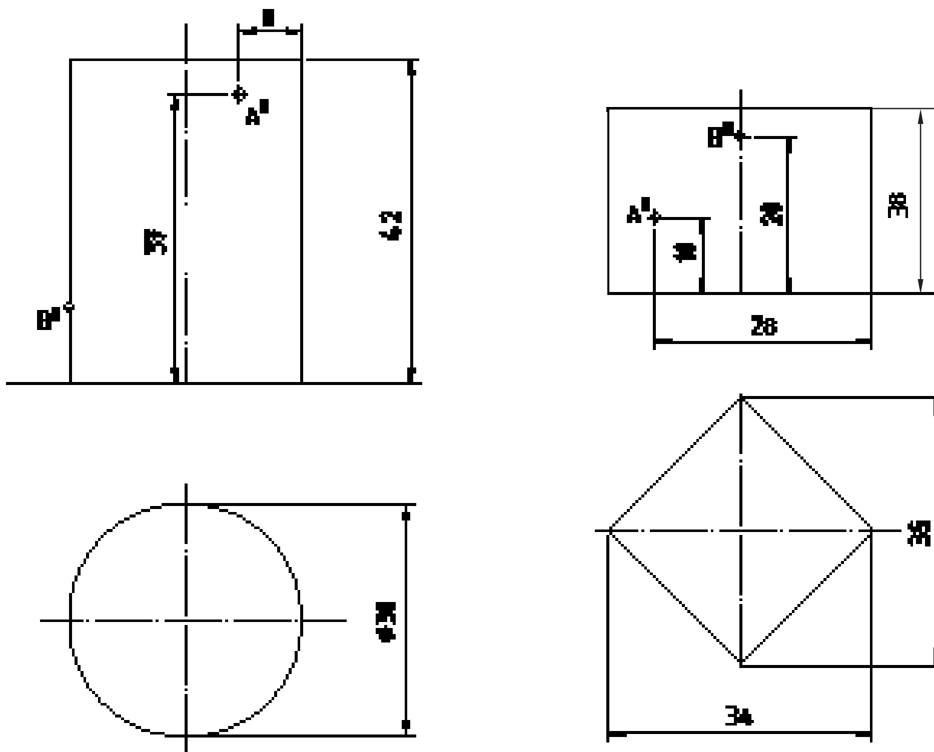
4. Өгсөн хэмжээгээр цэгийн нэгдсэн проекцийг байгуулаарай.

1.7 дугаар хүснэгт.

	A	B	C	D	E	F	L
x	20	63	20	38	40	16	0
y	30	0	36	25	0	27	50
z	45	0	15	0	60	30	55



5. Өгсөн гадаргуугийн нэгдсэн проекц зургийг зураад цэгүүдийн проекцыг гүйцээж байгуулаарай. (1.9 дүгээр зураг)



1.9 дүгээр зураг. Гадаргуу дээрх цэг

1.1.3. ШУЛУУНЫ ПРОЕКЦ

Хоёр цэгийн проекцыг байгуулаад шугамаар холбоход шулууны проекц байгуулагдана.



1.10 дугаар зураг

Та бүхэн проекцын хавтгайг хатуу цаасаар хийж 1.10 дугаар зурагт үзүүлсэн байдлаар харандаагаа барьж байршлыг нэрлээрэй.
Харандааг π_1, π_2, π_3 хавтгайтай харьцуулан хараарай.

1. Харандаа π_1 хавтгайтай ....
2. Харандаа π_2 хавтгайтай ....
3. Харандаа π_2 хавтгайтай ....
4. Харандаа π_1 хавтгайд ....

Шулууны проекц шулуун байна.

Тэнхлэгт байршилтай шулууны проекц

1.8 дугаар хүснэгт

<table>
<tr><th></th><th>Шулуун x тэнхлэг дээр байрлана.</th><th>Шулуун y тэнхлэг дээр байрлана.</th><th>Шулуун z тэнхлэг дээр байрлана.</th></tr>
<tr><td>Дүрс зураг</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Проекц дүрслэл</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Тэнхлэгийн утга</td>
<td><table><tr><th></th><th>x</th><th>y</th><th>z</th></tr><tr><td>A</td><td>60</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>B</td><td>10</td><td>0</td><td>0</td></tr></table></td>
<td><table><tr><th></th><th>x</th><th>y</th><th>z</th></tr><tr><td>A</td><td>0</td><td>15</td><td>0</td></tr><tr><td>B</td><td>0</td><td>70</td><td>0</td></tr></table></td>
<td><table><tr><th></th><th>x</th><th>y</th><th>z</th></tr><tr><td>A</td><td>0</td><td>0</td><td>50</td></tr><tr><td>B</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td></tr></table></td></tr>
</table>

Шулууны хоёр цэг нэг тэнхлэгт утгатай байвал тэр шулуун тэнхлэг дээр байрлана.

Хавтгайд байршилтай шулууны проекц

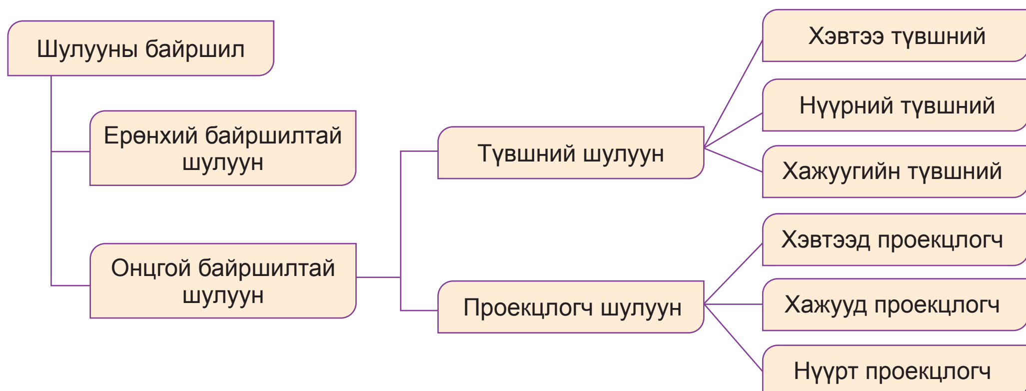
1.9 дүгээр хүснэгт

	Шулуун хэвтээ хавтгай дээр байрлах	Шулуун нүүрний хавтгай дээр байрлах	Шулуун хажуугийн хавтгай дээр байрлах
Дүрс зураг	z, x, y, A″, B″, A, A′, A‴, B, B‴, B′	z, x, y, B, B″, B‴, A, A″, A‴, A′, B′	z, x, y, A″, A, A‴, B″, B‴, A′, B, B′
Проекц дүрслэл	z, x, y, y, A″, B″, A‴, B‴, A′, B′	z, x, y, y, B″, B‴, A″, A‴, A′, B′	z, x, y, y, A″, A‴, B′, B‴, A′, B′
Тэнхлэгийн утга	x y z A 40 10 0 B 10 55 0	x y z A 60 0 10 B 22 0 60	x y z A 0 15 48 B 0 55 28

Огторгуйд байрших шулуун

Шулууны байршлыг проекцын хавтгайтай харьцуулан ерөнхий ба онцгой байрлалтай гэж ангилдаг. (Бүдүүвч 1.1)

Бүдүүвч 1.1



Энэ удаа онцгой байршилтай шулууны проекц дүрслэлийг судалъя.

Онцгой байршилтай шулууныг ***проекцлогч*** ба ***түвшний*** шулуун гэж ангилна.

- **Проекцлогч шулуун:** Проекцын аль нэг хавтгай руу перпендикуляр байрлалтай шулууныг проекцлогч шулуун гэнэ. (1.10 дугаар хүснэгт)
  Энэ хавтгай дээрээ шулуун цэг болж дүрслэгдэх бөгөөд нөгөө хоёр хавтгайтайгаа параллел байна.

Проекцлогч шулуун

1.10 дугаар хүснэгт

	Хэвтээд проекцлогч шулуун	Нүүрт проекцлогч шулуун	Хажууд проекцлогч шулуун
Биет дүрс			
Дүрс зураг			
Проекц дүрслэл			
Тэнхлэгийн утга	x y z E 30 42 50 F 30 42 20	x y z C 38 15 40 D 38 53 40	x y z A 45 25 53 B 11 25 53

Түвшний шулууны проекц байгуулах

Проекцын аль нэг хавтгайтай параллел шулууныг түвшний шулуун гэнэ. Түвшний шулууныг параллел орших хавтгайн нэрээр нь нэрлэнэ. (1.11 дүгээр хүснэгт) Жишээлбэл: шулуун нь нүүрний хавтгайтай параллел байршилтай бол нүүрний түвшний шулуун гэнэ.

Түвшний шулуун

1.11 дүгээр хүснэгт

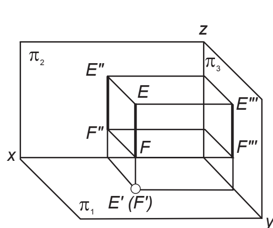
	Хэвтээ түвшний шулуун	Нүүрний түвшний шулуун	Хажуугийн түвшний шулуун
Биет дүрс			
Дүрс зураг			
Проекц дүрслэл			
Тэнхлэгийн утга		x, y, z: A 64, 21, 42; B 15, 55, 42	

	x	y	z
A	64	21	42
B	15	55	42

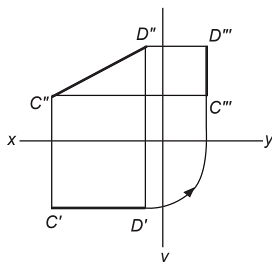
	x	y	z
C	70	48	22
D	32	48	56

	x	y	z
E	50	10	63
F	50	70	15

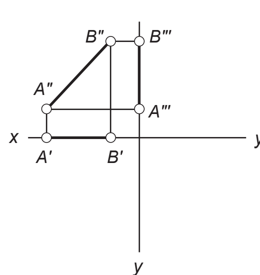
1. 1.11 дүгээр зурагт өгөгдсөн шулууны проекцийг зурахдаа x, y, z тэнхлэгийн утгыг өгөөрэй. Ямар байршилтай шулуун бэ? тодорхойлоорой.



а



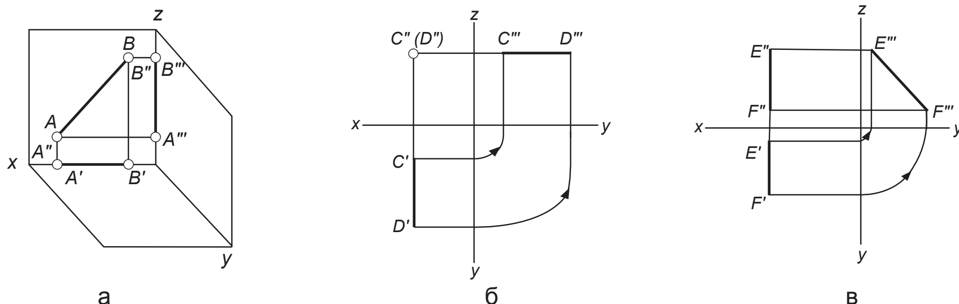
б



в

1.11 дүгээр зураг

2. 1.12 дугаар зурагт өгөгдсөн шулууны проекц зургийг ажиглаад байршлыг тодорхойлж бичээрэй.



1.12 дугаар зураг

3. Өгсөн координатын хэмжээгээр AB, CD шулууны проекцыг зураарай.

	x	y	z
A	60	30	45
B	60	30	5

	x	y	z
C	28	10	10
D	45	10	55

4. 1.13 дугаар зурагт өгөгдсөн тэнхлэгт Π_3 хавтгайгаас 20 мм, Π_2 хавтгайгаас 28 мм, Π_1 хавтгайгаас 40 мм зайд орших **A** цэгийг дайрсан Π_2 хавтгайтай параллел шулуун зурна уу. Мөн дүрс зургийг зураарай.



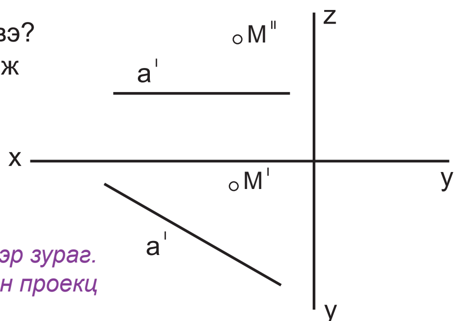
1.13 дугаар зураг. Проекцын тэнхлэг

5. 1.12 дугаар хүснэгтэд өгөгдсөн тэнхлэгийн хэмжээгээр шулууны дүрс зураг болон проекц зургийг зураарай.

1.12 дугаар хүснэгт

	A B	K L	M L	C D
X	10 10	5 38	34 34	6 36
Y	20 20	48 22	58 46	33 33
Z	45 36	10 10	60 60	55 55

6. а. **M** цэг **a** шулууны хаана байрлаж байна вэ?
   б. Цэг ба шулууны хажуу проекцийг гүйцээж зурна уу. (1.14 дүгээр зураг)



1.14 дүгээр зураг. Шулуун ба цэгийн проекц

II. ЗҮЙЛ ТЕХНИКИЙН ЗУРАГ ЗҮЙ

1.2.1. ДЕТАЛИЙН ТОЙМ БА АЖЛЫН ЗУРАГ

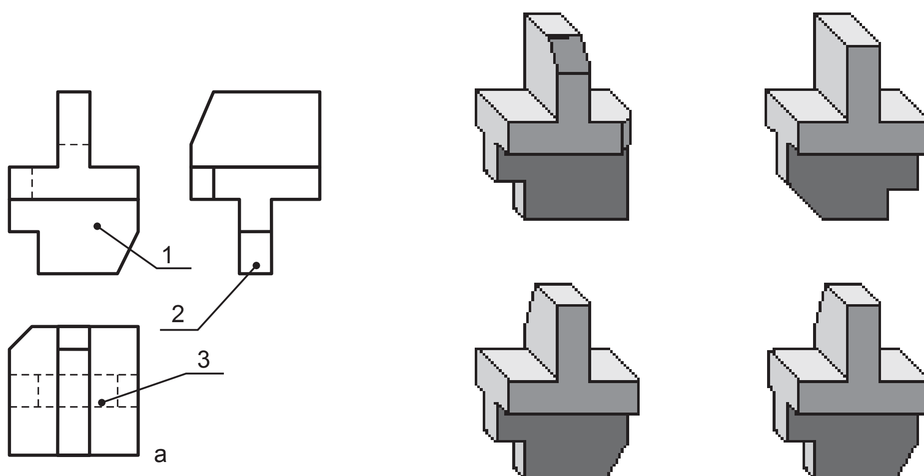
Деталь, түүний зургийн тухай

Өмнөх ангиудад эзэмшсэн дараах мэдлэг, чадвар нь деталийн тойм ба ажлын зураг сэдвийг судлах үндэс, суурь болно. Үүнд:

- ✓ Зураг зүйн үндсэн дүрэм, стандарт
- ✓ Геометр байгуулалт
- ✓ Проекц дүрслэл (байдал, огтлол, зүсэлт)
- ✓ Нэгдсэн проекц зураг зурах

Д Дараах дасгалыг гүйцэтгэж проекц дүрслэлийн аргын тухай мэдлэгээ сэргээн санаарай.

1. Проекц дүрслэлээр өгсөн биеийн дүрс зураг аль нь вэ? (1.15 дугаар зураг)

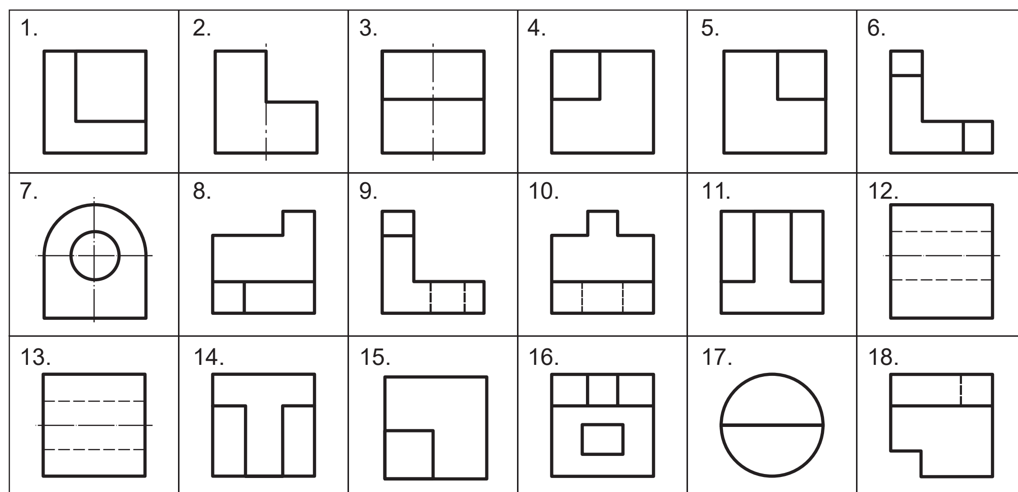


1.15 дугаар зураг

2. 1.3 дугаар хүснэгтэд өгсөн дүрс зургийн проекцыг 1.16 дугаар зургаас харж зөв нэрлээрэй.

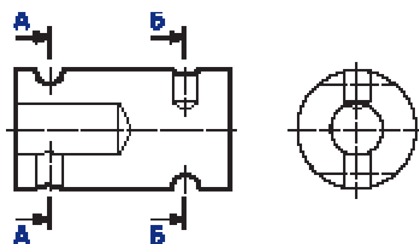
1.13 дугаар хүснэгт

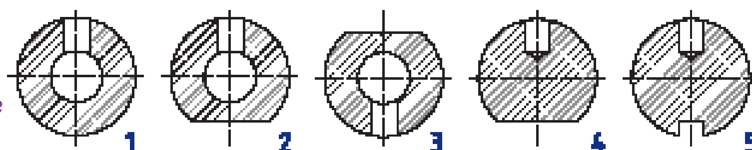
	а.	б.	в.	г.	д.	е.
Нүүрний проекц						
Хэвтээ проекц						
Хажуугийн проекц						



1.16 дугаар зураг

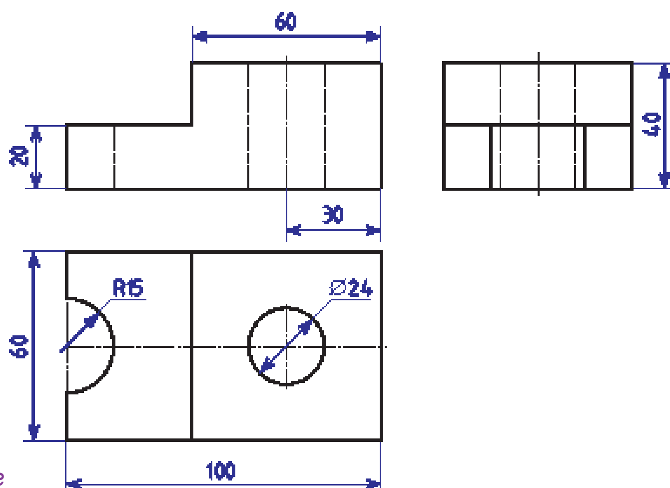
3. А-А болон Б-Б хавтгайгаар огтлоход үүссэн дүрслэл аль нь зөв бэ? (1.17 дугаар зураг)





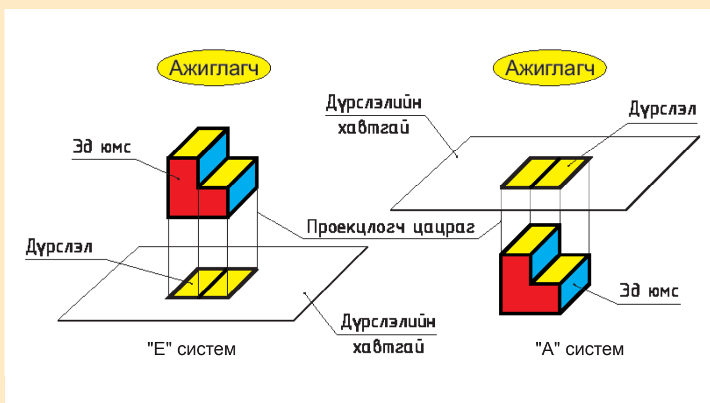
1.17 дугаар зураг

4. 1.18 дугаар зураг дээр өгөгдсөн деталийг хэмжээгээр нь хуулж зураад нүүрний зүсэлт хийж дүрсэлнэ үү. Дадлага ажлыг гүйцэтгэхдээ зураг зүйн дүрэм стандартыг баримтлаарай. Хүрээ шугам, хүснэгт, зураасны стандарт гэх мэт.



1.18 дугаар зураг

Дэлхийн улс орнууд проекц дүрслэлийн "А" болон "Е" системийг хэрэглэдэг. ОХУ, Хятад, Европын ихэнх орон, манай улс эд юмсыг наанаас цааш проекцлон дүрсэлдэг, "Е" системийг хэрэглэдэг байна. Харин эд юмсын цаанаас нааш нь проекцлон дүрсэлдэг "А" системийг АНУ болон Ази, Европын зарим оронд мөрддөг байна. Дүрслэлийн дээрх хоёр системийг 1.19 дүгээр зурагт үзүүлэв.



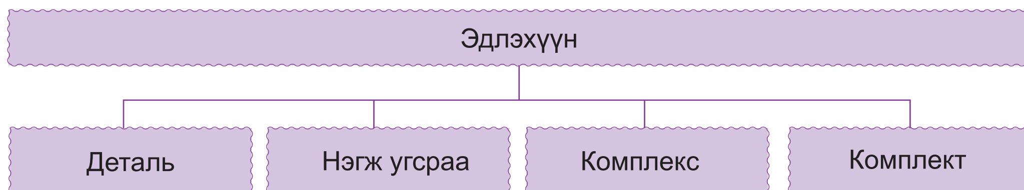
1.19 дүгээр зураг

Деталийн тухай

Бидний амьдрал ахуйд хэрэглэгддэг машин техник, тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл нь деталиудаас бүрддэг.
Техник, технологийн мэдлэг боловсрол эзэмшихэд деталийн тухай мэдлэг, түүнийг зурж дүрслэх болон зургаас уншиж ойлгох чадвар чухал үүрэг гүйцэтгэнэ.

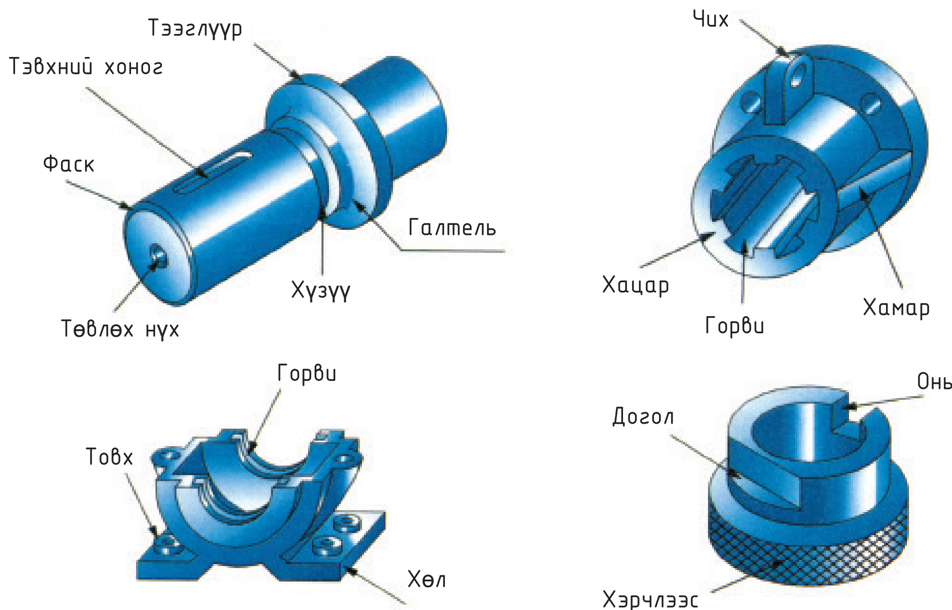
Нэр болон маркийн хувьд нэгэн төрлийн материалаар хийгдсэн, угсрах үйлдэл хэрэглээгүй бэлтгэсэн эдлэхүүнийг **деталь** гэнэ.

Бүдүүвч 1.2



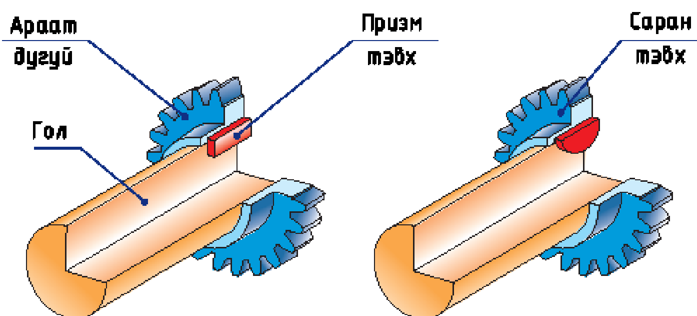
Техник, тоног төхөөрөмжийн деталь бүр өөрийн зориулалттай байдаг. Боолт, эрэг гэхэд л деталиудыг хооронд нь холбох, харин даравч, пүрш нь хэлбэрээсээ хамаарч шувтрах болон сулрахаас хамгаалах зориулалттай байх жишээтэй. Деталь нь тодорхой зориулалт бүхий хэсгүүдтэй бөгөөд түүнийг **деталийн элемент** гэнэ.

Детальд өргөн тохиолддог элементүүдийг 1.20 дугаар зурагт үзүүлэв.



1.20 дугаар зураг. Деталийн элементүүд

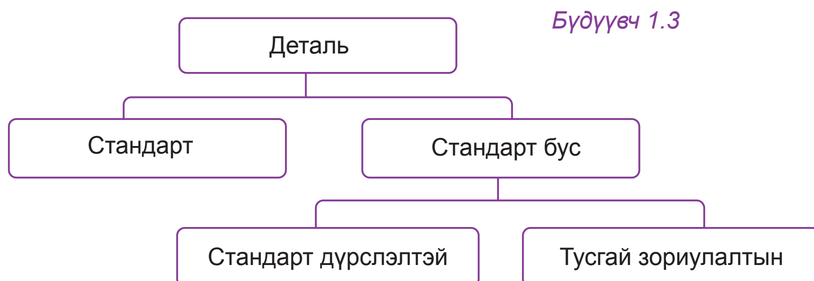
Деталь нь толгой, хүзүү, тээглүүр, чих, хамар, хацар тал, догол, төвлөх нүх, тэвхний хоног, горив, нуруу, зузаалга, онь, хөл, хэрчлээс, горви гэх мэт элемент хэсгүүдтэй бөгөөд бүгд өөр өөрийн зориулалттай байдаг. Тэвх нь голын эргэх хөдөлгөөнийг детальд, деталийн эргэх хөдөлгөөнийг голд дамжуулахад хэрэглэх деталь юм. (1.21 дүгээр зураг)

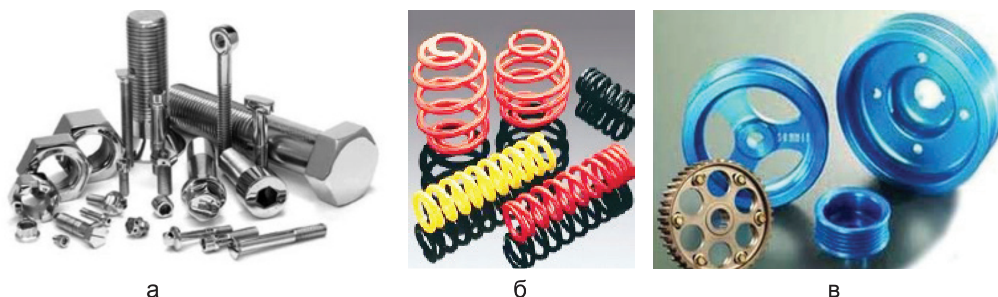


1.21 дүгээр зураг. Тэвх

Деталийг зориулалт болон боловсруулах арга технологи, хэлбэр, хэмжээ, бүтцийн хувьд дараах байдлаар ангилдаг. (Будуувч 1.3)

Будуувч 1.3





1.22 дугаар зураг

Хэлбэр, хэмжээ, материал, маркыг нь стандартаар тогтоосон деталиудыг ***стандарт деталь*** гэнэ. Хэлбэр хэмжээг стандартаар тогтоогүй бол ***стандарт бус деталь*** гэдэг. Техникт өргөн хэрэглэгдэхгүй, тухайн тохиолдолд нь тохируулан боловсруулсан деталийг тусгай зориулалтын гэнэ.

Стандарт детальд боолт, эрэг, сүлбэрэг, даравч, чагт, дөр, тэвх, тавт хадаас, хоолойн холбовч (1.22а дугаар зураг) гэх зэрэг холболтын деталиудыг хамруулж ойлгоно.

Стандарт бус детальд пүрш, араа, дугуй, дамар, цувимал материалаар хийх деталь, хоолой гэх мэт деталиуд нь тогтсон стандарт байдаггүй тул тухайн техникийн ажиллах зарчим, хийцийн онцлогоос хамаарч өөрчлөгдөж болно. Тэдгээрийг дүрслэх арга нь стандартаар тогтоогдсон байдаг онцлогтой (1.22б, в дүгээр зураг).

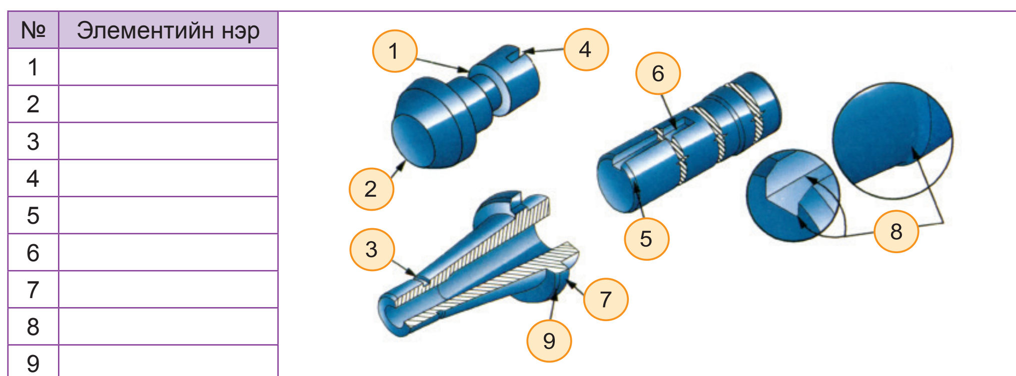
Тусгай зориулалтын деталь. Деталь болон түүнийг дүрслэх арга нь стандартаар тогтоогдоогүй деталиудыг тусгай зориулалтын өвөрмөц деталь гэж үздэг. Ихэвчлэн хэвлэж, цутгаж, нугалж, зорж боловсруулсан, техникийн онцлогоос хамаарсан хийцтэй деталь энэ төрөлд хамаарна.



1. Деталийн элемент гэж юуг хэлдэг вэ?
2. Деталийн элемент хэсгийн зориулалтын талаар ярилцаарай
3. Стандарт ба стандарт бус деталийн ялгааг тайлбарлаарай..



Дараах деталийн элементүүдийг нэрлэж дэвтэртээ бичнэ үү (1.23 дугаар зураг).



№	Элементийн нэр
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

1.23 дугаар зураг

Стандарт ба стандарт бус деталиудын дүрслэлийг ялга (1.24 дүгээр зураг).

Стандарт деталь				Стандарт бус деталь			
а							



1.24 дүгээр зураг

1.2.2. ДЕТАЛИЙН ЗУРАГТ ХЭМЖЭЭ ТАВИХ



Бид өмнөх ангиудад ортогональ болон аксонометр проекцод хэмжээ заах ба тавих аргын үндэс, хэмжээний болон хязгаарын шугам, сум зэргийн стандартын тухай мэдэх болсон билээ.
Эд юмсын зурагт хэмжээг оновчтой зөв тавьснаар түүнийг хийх, шалгах үйл ажиллагаа хялбар болох ач холбогдолтой байдаг билээ.

Харин энэ удаа **деталийн зурагт хэмжээ тавих** тухай авч үзье. Энэ нь тухайн деталийн техникт гүйцэтгэх үүрэг, түүнийг хийж, үйлдвэрлэх технологийн нөхцөл, техникийн шаардлага зэргийг тооцож хэмжээ тавих тухай юм.

М *Деталийн зурагт хэмжээ тавих дүрмийг MNS ISO 129:2005 болон ГОСТ 2.307-68 стандартаар тогтоосон байдаг.*

Деталийн зурагт тавьсан хэмжээ нь дараах техникийн шаардлагатай нийцэж байх ёстой.

1. Деталийн хэлбэрийн геометр бүтэц
2. Деталийн нэгж угсраа, эдлэхүүнд гүйцэтгэх үүрэг, хийцийн онцлог
3. Хийж үйлдвэрлэх технологи, нарийвчлал
4. Шалгаж тохируулахад дөхөмтэй байдал зэрэг болно.

Деталийн хэмжээг тавихдаа 1. **Оврын хэмжээ**, 2. Деталийн **элементийн байрлал заасан хэмжээ**, 3. Деталийн **элементийн хэмжээ** гэсэн үндсэн дараалаллыг мөрдөнө.

Деталь, түүний гадаргуугийн элементүүдийн байрлал, түүнтэй холбогдсон өөр бусад деталийн байрлалыг тодорхойлж байгаа цэг, шугам, гадаргуу тэдгээрийн хослолыг ***хэмжээний бааз*** гэж нэрлэдэг.

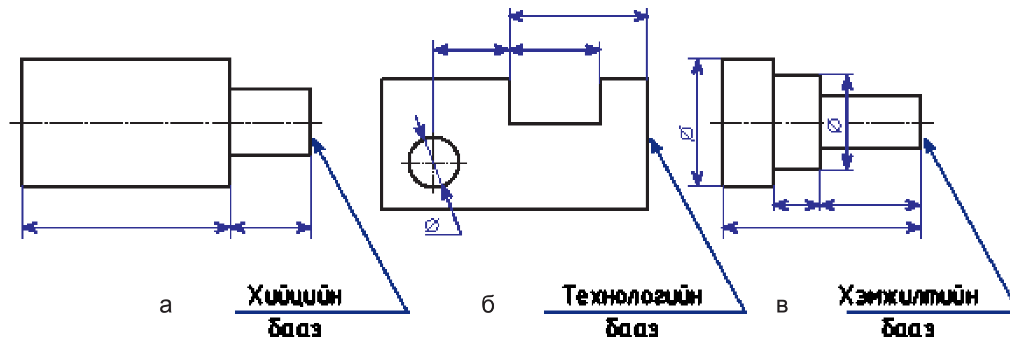
Хэмжээний баазыг хийцийн, технологийн, хэмжилтийн, угсралтын бааз гэж ангилдаг байна.

Хэмжээний баазыг юунд хэрэглэх тухай товч авч үзье.

Аль нэг гадаргуугийн байрлалыг нарийвчлан тодорхойлох шаардлагатай үед хэмжээний баазыг ашигладаг.

Хийцийн үндсэн баазаар тухайн деталийн байрлалыг, харин туслах баазаар тухайн детальд холбогдох деталийн байрлалыг тус тус тодорхойлдог (1.25а дугаар зураг).

Технологийн баазаар деталийн боловсруулж байгаа гадаргуугийн байрлалыг тодорхойлдог (1.25б дугаар зураг). Хэмжилтийн бааз нь бэлэн деталийн хэмжээг тооцож байгаа бааз болно (1.25в дүгээр зураг).



1.25 дугаар зураг. Хэмжээний бааз

Бид хэмжээ тавих цуваа, координатын, хосолсон аргын талаар өмнөх ангид үзсэн. Эдгээр аргаас нэг хэмжээний нарийвчлал нөгөө хэмжээнд нөлөөлдөггүй гэдгээрээ координатын аргыг давуу болохыг мэдэж авсан билээ.

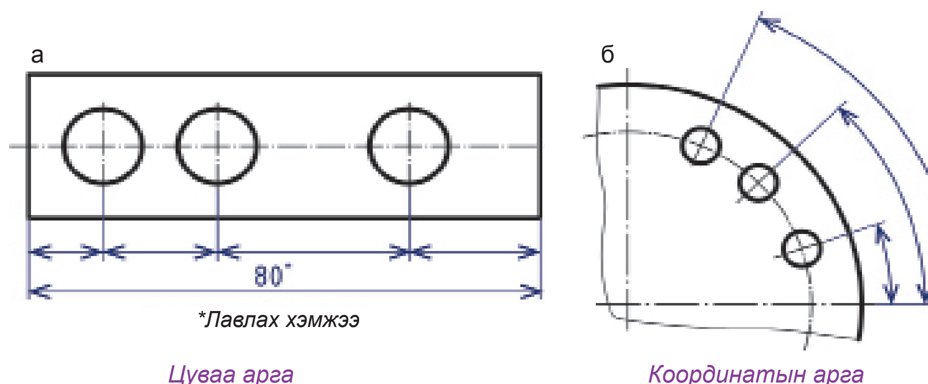


Харин энд деталийн зурагт хэмжээ тавих үед анхаарах зүйлийн тухай болон түүний хэрэглээг судалж мэдээрэй.

Хэмжээ тавихад дан цуваа аргыг хэрэглэдэггүй. Тэр тусмаа хэмжээний цуваг битүүрүүлэхгүй байхад анхаарах хэрэгтэй.

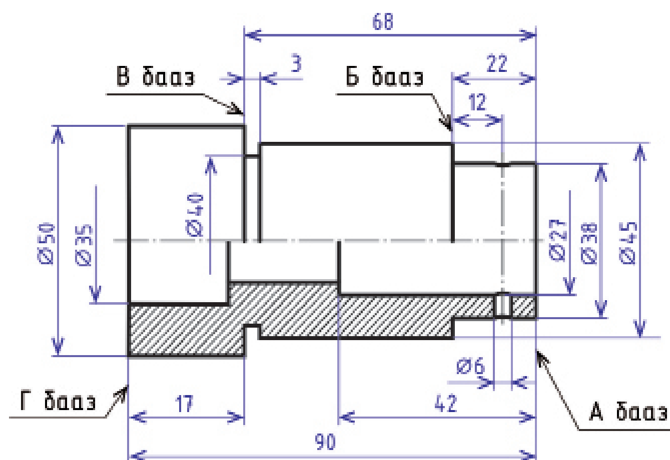
Хэрэв битүү цуваагаар хэмжээ тавих шаардлага гарвал лавлах хэмжээнд " * " тэмдэг зааж, деталийн зургийн техникийн шаардлагад "лавлах хэмжээ" гэж бичнэ (1.26 а дугаар зураг). Лавлах хэмжээ нь цуваа тавьсан хэмжээний нийлбэрийг нэмж тооцох болон хийх явцад алдаа гарахаас сэргийлдэг давуу талтай байдаг.

Координатын арга нь деталийг хэмжих, шалгах, бэлтгэхэд хэмжээний тооцоо хийх шаардлагагүй байдгаараа илүү тохиромжтой юм. Жишээ болгож нэг тэнхлэгийн дагуу байрласан элементүүд (нүх, горив гэх мэт)- ийн байршлын хэмжээг 1.26 дугаар зургийн б-д үзүүлэв.



Цуваа арга *Координатын арга*

1.26 дугаар зураг. Лавлах хэмжээ ба нэг тэнхлэгийн дагуух элементийн хэмжээ тавих



1.27 дугаар зураг. Деталийн дотоод, гадаад хэмжээ

Деталийн дотор талын хэлбэр дүрсийг илэрхийлэх хэмжээг гадаад хэлбэр дүрсийнхээс тусгаарлан ялгаж тавих нь тохиромжтой.

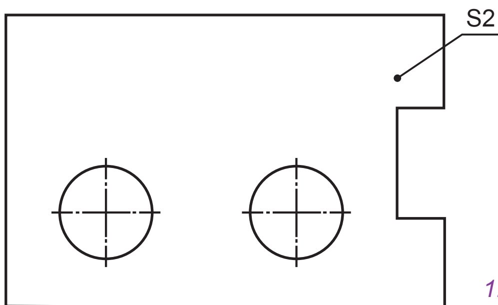
Жишээ нь: Деталийн зүсэлтийг байдал болон зүсэлтээр хослуулан гүйцэтгэсэн тохиолдолд, зүсэлт хийсэн талдаа дотоод хэмжээг, байдлыг үзүүлсэн талдаа гадаад хэмжээг тавьсан байгааг 1.27 дугаар зургаас ажиглана уу.



1. Хэмжээ тавих үндсэн шаардлага юу болох талаар ярилцаарай.
2. Цуваа аргаар хэмжээ тавих тохиолдолд юуг хориглох вэ?
3. Деталийн дотоод, гадаад хэмжээг ямар дүрслэл дээр нэг доор тавьж болох вэ?



1. 28 дугаар зурагт үзүүлсэн 2 мм зузаантай хуудсан материалаар хийгдсэн деталийн зургаас хэмжээг авч дэвтэртээ зураад хэмжээг шаардлагын дагуу тавиарай.



1.28 дугаар зураг



Цуваа болон координатын аргын дутагдалтай ба давуу талын тухай дэвтэртээ бичээрэй.

1.14 дүгээр хүснэгт

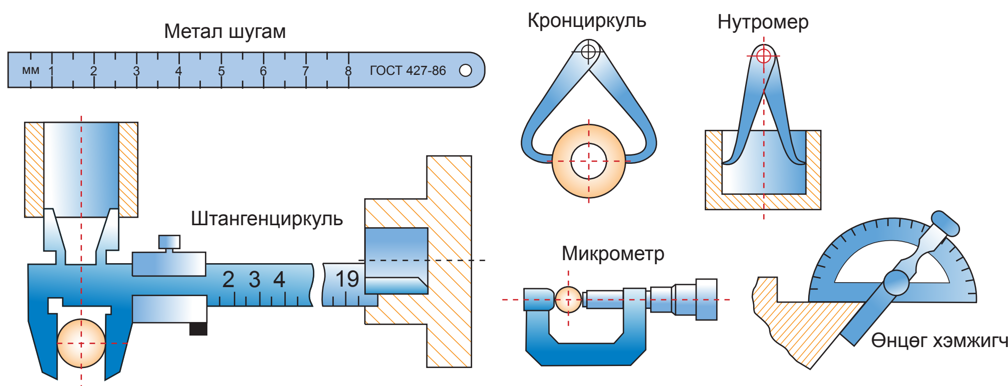
Хэмжээ тавих арга	Давуу тал	Дутагдалтай тал
Цуваа арга		
Координатын арга		

Деталиас хэмжээ авах



Деталиас хэмжээ авах нь деталийн зургийг зурах үндэс болдгоос гадна деталийг хийх, үйлдвэрлэх, шалгах, угсрахад чухал үүрэгтэй байдаг тул хэмжээг зөв авч сурах шаардлагатай.

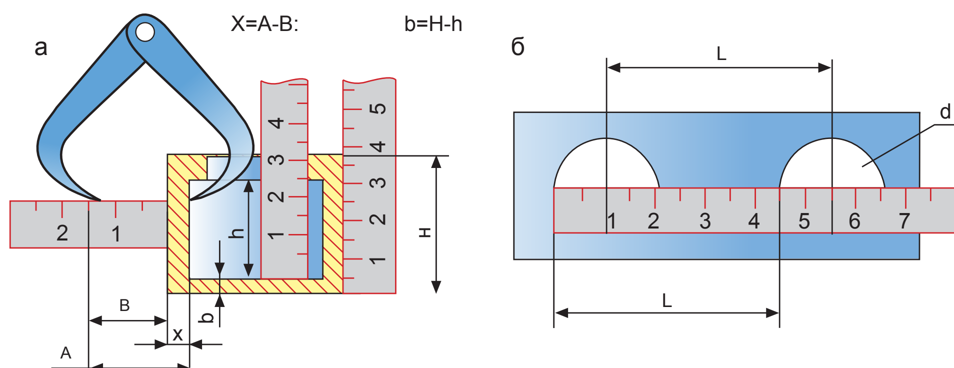
Деталиас хэмжээ авах металл шугам, кронциркуль, микрометр, нутромер, штангенциркуль, радиус хэмжигч (1.29 дүгээр зураг) зэрэг багаж байхад хэмжээг бүрэн авах боломжтой.
1.29 дүгээр зургаас хэмжээ авах багаж ямар зориулалттай болохыг харцгаая. Зурагт үзүүлсэн багаж тус бүр дээр деталийн ямар хэмжээ авч болох талаар ярилцаарай.



1.29 дүгээр зураг. Деталиас хэмжээ авах багаж

Металл шугамын тусламжтайгаар деталийн урт, өндрийн хэмжээ ба нүхний гүн, нүх хоорондын зай болон деталийн дотор ханаы зузааныг хэмжиж болно (1.30.б дугаар зураг). Хананы зузааныг хэмжихэд кронциркуль ашиглаж болно (1.30.а дугаар зураг).

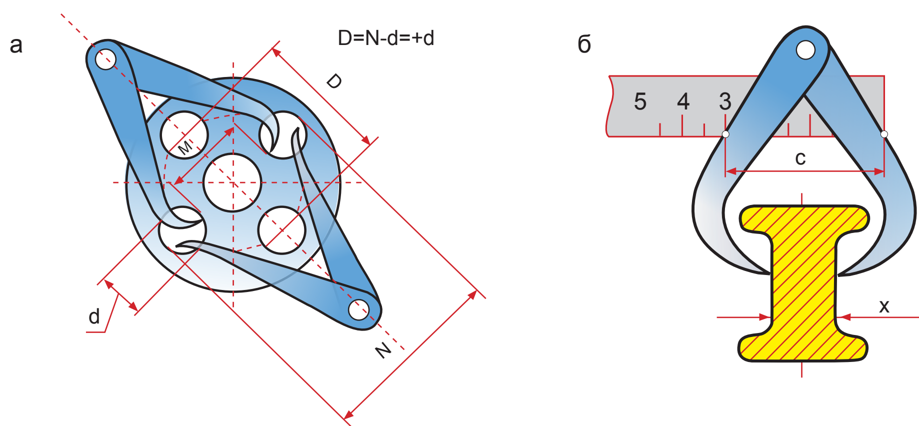
Металл шугам хэрэглэн хэмжээ авах болон хананы зузаан хэмжих үед хоёр хэмжээний **нийлбэр юм уу, ялгаврыг** (X=A-B, b=H-h г.мэт) ашиглах тохиолдол их байдаг. Нүх хоорондын хэмжээг авахад ижил диаметртэй бол гадна ирмэг хоорондын, өөр диаметртэй бол дотор ирмэг хоорондын хэмжээ дээр 2 нүхний радиусыг нэмж нүхний тэнхлэг хоорондын хэмжээг тодорхойлно.



1.30 дугаар зураг. Металл шугамаар хэмжих арга

Кронциркуль нь деталийн гадна хэмжээг хэмжихэд тохиромжтой байдаг бол нутромерээр дотор талын хэмжээнүүд, нүхний диаметр, ялангуяа металл шугамаар хэмжих боломжгүй далд орших нүхний диаметрийг хэмжихэд тохиромжтой байдаг (1.29.а,б дугаар зураг). Дээрх хоёр багажийг хослуулан ашиглаж тэнхлэгийн диаметрийг хэмжиж болно (1.31.а дугаар зураг).

Мөн кронциркулийн тусламжтайгаар бусад багажаар хэмжих боломжгүй хэмжээг авч болно. Тухайлбал, 1.31.б дугаар зурагт үзүүлсэн деталийн хонхор зузааныг хэмжих боломжтой юм.



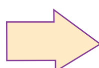
1.31 дүгээр зураг. Кронциркуль ба нутромерээр хэмжээ авах арга

Кронциркуль болон нутромерээс илүү нарийвчлалтай багаж бол штангенциркуль юм. Учир нь штангенциркуль мм-ийн аравны нэг, хорины нэгийн нарийвчлалтай байх ба электрон штангенциркуль (1.32 дугаар зураг) бүр илүү нарийвчлалтай байдаг. Штангенциркулээр нүхний гадаад, дотоод диаметр, гүн зэргийг хэмжиж болно (1.32 дугаар зураг)

Деталийн өнцгийг хэмжих багаж нь сүүлийн үед электрон болж өргөн хүрээнд хэрэглэгдэж байна (1.33 дугаар зураг). Түүний 1 ба 2 дугаар хөлөөр хэмжих өнцгөө шахаж тохируулахад хуваарь дээр тоон утга нь гардаг.



1.32 дугаар зураг. Электрон штангенциркуль





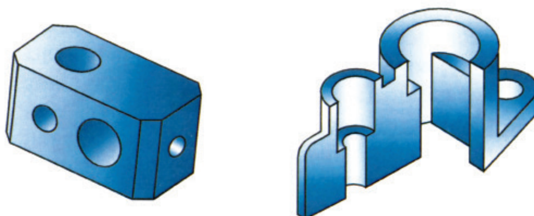
1.33 дугаар зураг. Электрон өнцөг хэмжигч



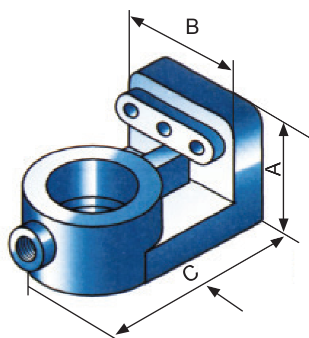
Хэмжих багаж тус бүрийн зориулалт, хэрэглээний талаар харилцан ярилцаарай.



1. Деталийн нүхний дотор тал болон гүнийг ямар багажаар хэрхэн хэмжих талаар тайлбарлан бичнэ үү. (1.34 дүгээр зураг)



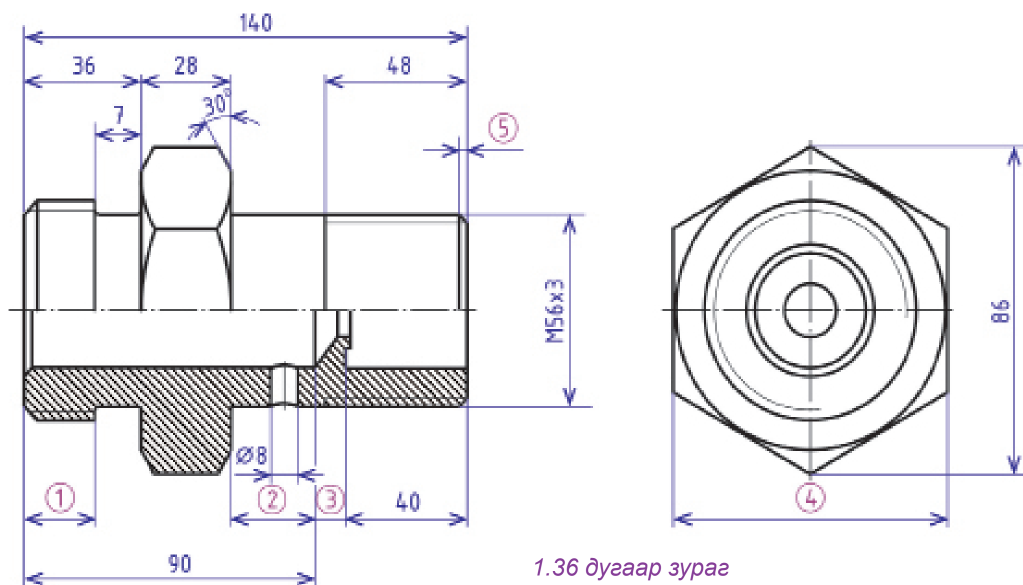
1.34 дүгээр зураг



1.35 дугаар зураг

2. 1.35 дугаар зурагт өгөгдсөн детальтай ойролцоо деталиас хэмжээг нь авч, уг хэмжээг ашиглан тухайн деталийн проекц зургийг зурж хэмжээг тавих дадлага ажил хийгээрэй.

3. Зурагт тоогоор тэмдэглэсэн хэмжээний тоон утгыг бичээрэй (1.36 дугаар зураг).



1.36 дугаар зураг

1.2.3. ДЕТАЛИЙН ТОЙМ ЗУРАГ ЗУРАХ ДАРААЛАЛ

Деталийн зургийг зориулалт болон зурах ерөнхий үе шатаар нь **тойм** ба **ажлын** зураг гэж ангилдаг.



Бид өмнөх ангидаа ортогональ болон аксонометр тойм зураг зурах арга барилтай болсон билээ. Тэгэхдээ хавтгай болон хялбар биетийн тойм ба ажлын зураг зурах дасгал хийж үзсэн бол энэ удаа бидний ахуй амьдралд тохиолддог деталийн тойм зураг зурах болно.

Деталийн тойм зургийг хэмжээ харгалзахгүй, нүдэн баримжаагаар гараар зурахдаа уг деталийн элементүүдийн хэлбэр, харьцааг дүрслэл дээр гажуудуулахгүй байх шаардлагатай.

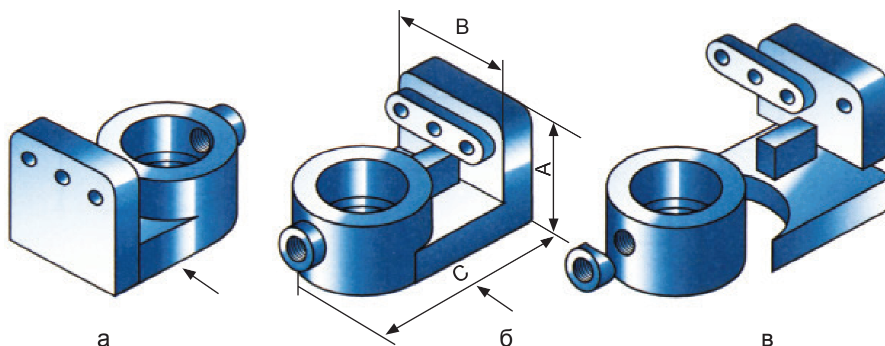
Ингэхдээ зураг зүйн дүрэм стандартыг баримтлан зурна. Өөрөөр хэлбэл зураасны өргөн, сум гэх мэтийг стандартын дагуу зурна.

Деталийн тойм зургийг зурах үйл ажиллагаар **бэлтгэл** ба **үндсэн** үе шат гэж хоёр хуваана.

I. Бэлтгэл шат.

- ✓ Деталийг бүрдүүлж байгаа элементүүдийг тодорхойлж, тэдгээрийн байршил, үүрэг зориулалттай танилцаж, деталиа судална (1.37а, б дугаар зураг). Мөн деталь, түүний элементүүд геометрийн ямар дүрсээс бүрдэж байгааг ажиглаж, задлан шинжилнэ (1.38в дүгээр зураг).

- ✓ Деталийн материал, зориулалт, угсраанд ямар байршилтай байх зэргийг тогтооно.
- ✓ Гол дүрслэлийг тогтооно (1.37.б дугаар зураг).
- ✓ Дүрслэлийн зайлшгүй ба хүрэлцээтэй /байдал, зүсэлт, огтлол/ тоог тогтооно.
- ✓ мм-ийн хуваарьтай эсвэл дөрвөлжин шугамтай, стандартын хэмжээтэй хуудас цаас, МТ, М, 2М (В, ВН, Н) маркийн харандаа бэлтгэнэ.



1.37 дугаар зураг

II. Үндсэн шат.

1.38 дугаар зурагт деталийн тойм зураг зурах жишээг үзүүлэв. Уг жишээнд деталийн тойм зураг зурах үндсэн үе шат, дарааллыг баримталсан болно. Үүнд:

- ✓ Зурах цаасаа ажилд бэлтгэн хүрээ, үндсэн бичээсийн хүснэгт татах.
- ✓ Деталийн оврын хэмжээг харьцуулан тодорхойлж, дүрслэлүүдийг багтаасан тэгш өнцөгтүүд зурах. Тэгэхдээ дүрслэлүүдийн хоорондын болоод хэмжээ тавих, техникийн шаардлага бичих зайнуудыг тооцох.
- ✓ Тэгш хэмийн тэнхлэг, нүхнүүдийн төвийн шугам татах, хэмжилт хийхгүйгээр деталийн элемент хэсгүүдийн хэмжээ, хоорондын харьцааг баримжаалан тодорхойлж дүрслэлийн гадаад хүрээ шугамыг татах, хийцийн элементүүдийг дүрслэх.
- ✓ Зүсэлт, огтлолын хүрээг нарийн шугамаар зурах. Ингэхдээ деталийн дотоод, гадаад элемент хэсгийн харьцааг алдахгүй байх.
- ✓ Зурсан дүрслэлүүдээ нягтлан шалгаад, хэрэггүй шугамуудыг арилгаж, тодруулалт хийн зүсэлт, огтлолыг зурааслан ялгах.
- ✓ Хэмжээ, хязгаарын шугам татаж, хэмжээ тавих дарааллыг баримтлан хийцийн болон технологийн баазыг тооцож хэмжээг заана.
- ✓ Деталиас хэмжээ авч хэмжээний тоонуудыг бичнэ.
- ✓ Техникийн шаардлагуудыг бичиж, үндсэн бичээсийг бөглөж дуусгана.

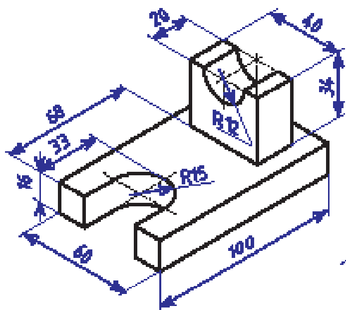
1.38 дугаар зураг. Деталийн тойм зураг зурах дараалал

?

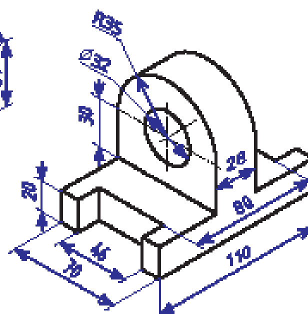
1. Тойм зураг ямар зориулалттай вэ?
2. Тойм зургийг зурах бэлтгэл шатны дарааллыг нэрлэнэ үү?
3. Деталийн тойм зураг зурах үндсэн үе шат хэд байх вэ? Юунаас эхлэн юу хийж дуусах вэ?



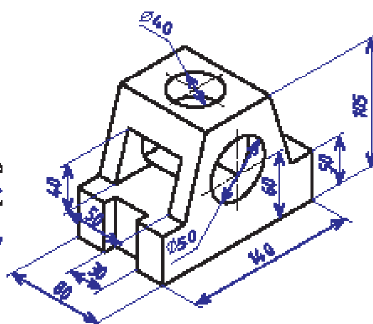
1. Дараах деталиудаас сонгож тойм зургийг зураарай (1.39, 1.40 дүгээр зураг).
2. Дараах деталь ямар хэлбэртэй, хэдэн элементээс бүрдэж байгааг шинжилж ярилцаарай (1.41 дүгээр зураг).



1.39 дүгээр зураг



1.40 дүгээр зураг



1.41 дүгээр зураг

3. Тойм зураг зурах дараалыг зөв болгож дэвтэртээ бичнэ үү.

I. Бэлтгэл шат:
- ✓ Хэмжээ тавих
- ✓ Деталийг судлах
- ✓ Дүрслэлийг шалгах
- ✓ Цаасыг бэлтгэх
- ✓ Хүрээ, хүснэгт татах
- ✓ Үндсэн бичээс хийх

II. Үндсэн шат:
- ✓ Гол дүрслэлийг тогтоох
- ✓ Оврыг дүрслэх
- ✓ Элементүүдийг дүрслэх
- ✓ Дүрслэлийн тоог тогтоох
- ✓ Угсраанд байх байрлалыг тогтоох

1.2.4. ДЕТАЛИЙН АЖЛЫН ЗУРАГ



Тойм зураг зурахад зургийн багаж болон масштаб хэрэглэхгүйгээр зурж байсан бол ажлын зураг зурахад зургийн багаж хэрэглэн бодит хэмжээгээр юм уу, масштаб ашиглан гүйцэтгэнэ. Учир нь ажлын зураг нь деталийг үйлдвэрлэх, шалгах үндсэн баримт бичиг болдог.



Сурагч та нар ч гэсэн аливаа хийх гэж байгаа деталийн ажлын зургийг зурж, түүнийг ашиглавал хийсэн зүйл тань хэлбэр, хэмжээний алдаагүй болно.

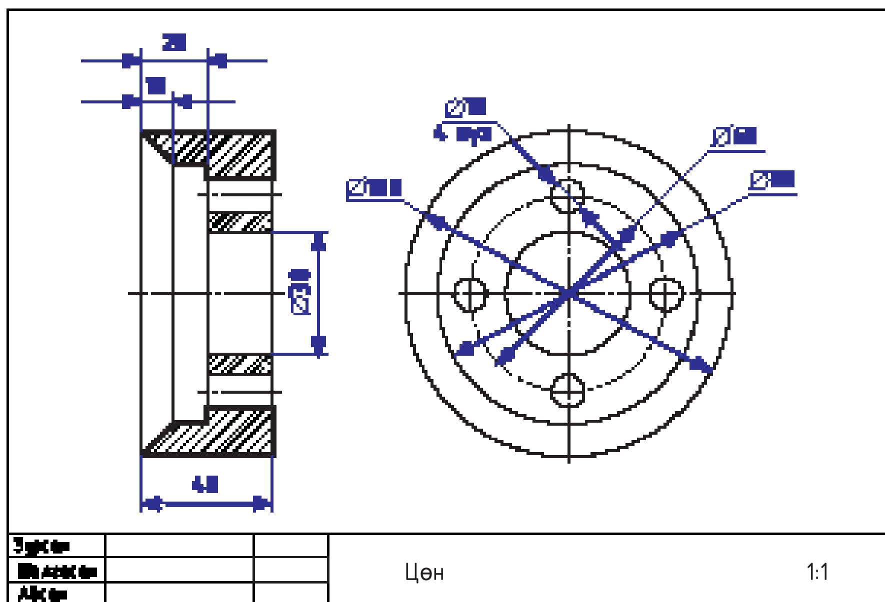
Тойм зургаас деталийн ажлын зураг зурахад мөн хоёр үе шаттай.

1. **Бэлтгэл шат.** Тойм зургийг уншиж, деталийн гадаад, дотоод хэлбэр бүрэн тодорхойлогдсон эсэх, дүрслэлийн зайлшгүй ба хүрэлцээтэй тоо, хийцийн ба технологийг тооцож хэмжээ тавьсан байдлыг шалгана. Мөн техникийн шаардлага, үндсэн бичээсийг уншиж нягтлан, хэмжээт хуудсандаа масштабаа сонгож дүрслэлүүдийг хэрхэн байгуулахаа төлөвлөнө.

2. Гүйцэтгэлийн шат.

а. Хүрээ, үндсэн бичээсийн хүснэгт, тэгш хэмийн тэнхлэг, төвийн шугамууд татна. Дүрслэл тус бүрийн үзэгдэх хүрээг нарийн зураасаар байгуулаад зүсэлт огтлол, нэмэлт дүрслэлүүдийг хийж, хэмжээ, хязгаарын шугам татна.

б. Байгуулалтыг шалгаж илүү шугамуудыг арилгана. Тэнхлэг, төвийн шугамуудыг цэгтэй тасархай, үзэгдэх хүрээг үндсэн шугамаар тодруулж, зүсэлт огтлолыг зураасална. Хэмжээ, хязгаарын шугамуудыг татаж тоо тавина (1.42 дугаар зураг).



1.42 дугаар зураг. Деталийн ажлын зураг



1. Тойм ба ажлын зургийн үүргийг тайлбарлана уу.
2. Тойм зурагт ямар шаардлага тавигддаг вэ?
3. Ажлын зургийн үндсэн шаардлага юу вэ?

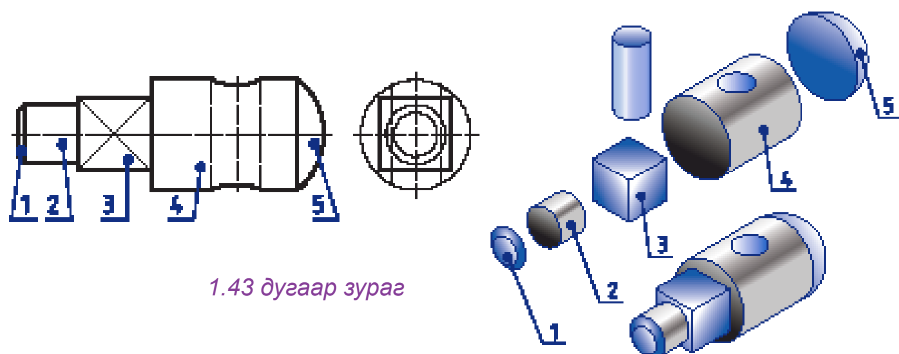


1. 1.39 дүгээр зурагт өгөгдсөн деталийн тойм зургийг ашиглан ажлын зураг зурна уу. A4 дэвсгэрт дээр зурж, харандаагаар гүйцэтгэнэ.
2. Хүснэгтийг дэвтэр дээрээ зурж, тойм ба ажлын зургийн ижил ба ялгаатай талыг жагсаан бичнэ үү.

Ижил тал	Ялгаатай тал

Деталийн хэлбэрийн геометр бүтэц

Бидний хэрэглэдэг бүхий л эд зүйлс, техникийн деталиудын хэлбэр нь геометрийн бие, тэдгээрийн хэсгүүдийн нийлбэрээс бүрдсэн байдаг.



1.43 дугаар зураг

1.43 дугаар зурагт үзүүлсэн деталь нь дараах геометрийн биетүүдээс бүрджээ. Үүнд:
1.Конус, 2. Цилиндр, 3. Куб, 4. Голдоо нэвт нүхтэй цилиндр, 5. Тал бөмбөрцөг

Деталийн геометр бүтцийг тайлбарлан бичнэ үү (1.44 дүгээр зураг).

№	Геометр биет	Деталь	Бүтэц
1	*Призм*		
2	*Пирамид*		
3	*Цилиндр*		
4	*Конус*		
5	*Бөмбөрцөг*		

1.44 дүгээр зураг

1.16 дугаар хүснэгтэд деталийг нэг, хоёр болон гурван байдлаар дүрсэлсэн байна. Аль дүрслэл нь деталийн ажлын зургийн шаардлагад нийцэх тохиромжтой дүрслэл вэ гэдгийг тайлбарлаарай.

1.15 дугаар хүснэгт

Деталь	Тохиромжтой дүрслэл	Тайлбар
1		
2		
3		
4		

1.16 дугаар хүснэгт

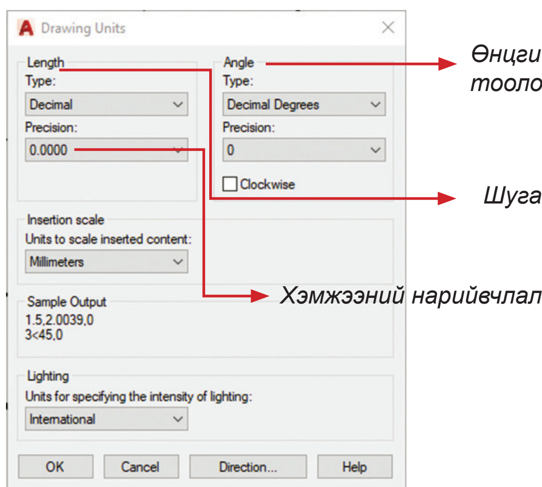
Деталь №	Нэг байдлаар	Хоёр байдлаар	Гурван байдлаар
1			
2			
3			
4			

1.2.5 ПРОГРАММ АШИГЛАН ДЕТАЛИЙН ЗУРАГ ЗУРАХ

M AutoCAD программ нь “Release 12” гэсэн хувилбараар 1982 онд анх Лас Вегаст болсон “Комтек” шинэ бүтээлийн үзэсгэлэн дээр танилцуулагдаж байжээ. Үүнээс хойш Windows XP, Vista зэрэг үйлдлийн системүүдэд зориулагдан шинэчлэгдсээр одоо AutoCAD2024 гэсэн хувилбар хэрэглэгдэж байна.

Цаашид мөн компьютерийн үйлдлийн систем болон хэрэглээтэй уялдан байнга шинэчлэгдсээр байх юм. CAD гэдэг нь “Computer Aided Drafting”, “Computer Aided Design” гэсэн үгүүдийн товчлол юм.

Үндсэн цэсний тохиргоо. Үүнд программын ерөнхий тохиргоонууд байдаг. Эдгээрээс зургийн хэмжээний нэгжийг сонгохдоо A→ **Drawing Utilities**→ **Units** командаар тохиргооны цонхыг нээнэ. Drawing Units харилцах цонхноос хэмжих нэгж болон нарийвчлалыг сонгоно.(1.45а дугаар зураг)

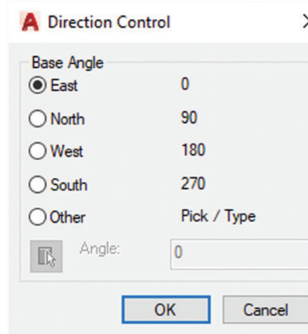


Өнцгийн хэмжээний төрөл, нарийвчлал, өнцөг тоолох чиглэл

Шугаман хэмжээний төрөл

1.45а дугаар зураг. Хэмжих нэгжийн

1.45б дугаар зураг. Өнцөг тоолох чиглэл



Direction Control харилцах цонхонд өнцөг тоолох чиглэлийг East (зүүн), North (хойд), West (баруун), South (өмнөд) гэсэн нэрний өмнөх тэмдэгийг идэвхжүүлснээр эхэлж тоолно. **Other** сонголтыг хийвэл дурын чиглэлээс өнцгийг тоолно. (1.45б дугаар зураг)

Программаар тохирох хэмжээний зураас, масштаб хэрэглэн зурах, бичих зэрэгт бусад олон тохиргоог хийх шаардлагатай байдаг. Үүнийг өмнөх “Зураг зүй, технологи” номоос болон нэмэлт мэдээллээс дэлгэрүүлэн уншаарай.

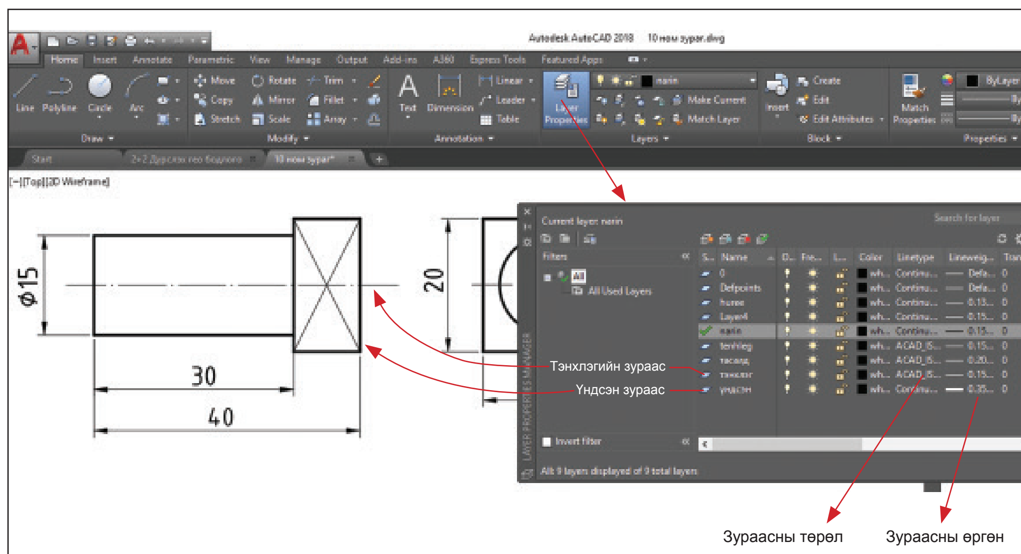
Зураасны төрлийг сонгох

Программ дээр зурах зураасны төрлийг өмнөх ангиудад үзсэний дагуу үндсэн, тасархай, тэнхлэг, байгуулалт, хэмжээний зураасуудыг дэвсгэртийн хэмжээнд тааруулан сонгоно.

Зураасны төрлийг Layers хэрэгслийн мөрний  товчлуурыг товшиж, **Layer Properties Manager** цонхонд тохируулна. Энэ цонхонд зураасны давхаргуудыг тохируулдаг.

Auto CAD программ дээр зураасны давхарга сонгоогүй тохиолдолд бүх зураг 0 давхарга дээр зурагдаж зураас ялгарахгүй болно. Иймээс зурагт тохирох зураасны төрлийн давхаргаа нээсний дараа зургаа зураарай.

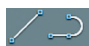
Зураасны төрлийг сонгох **Select Linetype** цонхонд оруулаагүй зураасыг **Load**↵ товчлуураас нэмж оруулна. Ингээд бүх сонголтыг хийсний дараа шинээр давхарга нээх цонхыг хаахад бидний сонгосон давхаргууд Leyars, Properties нэртэй хэрэгсэл дотор харагдаж байна. Үүнээс хэрэгтэй давхаргаа сольж болно.



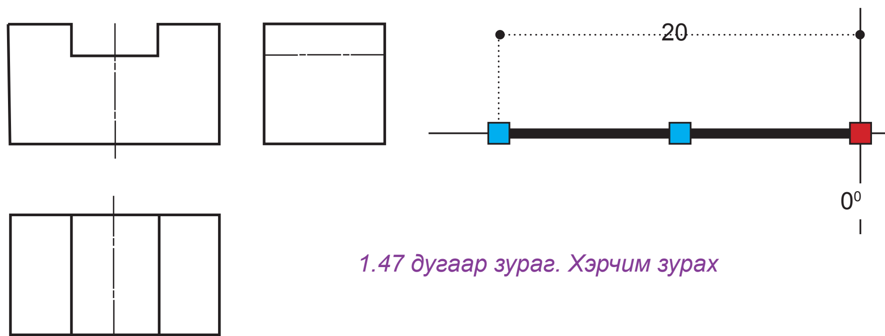
1.46 дугаар зураг. Шинээр зураасны давхарга нээх

Auto CAD программын зурах ба засварлах хэрэгсэл

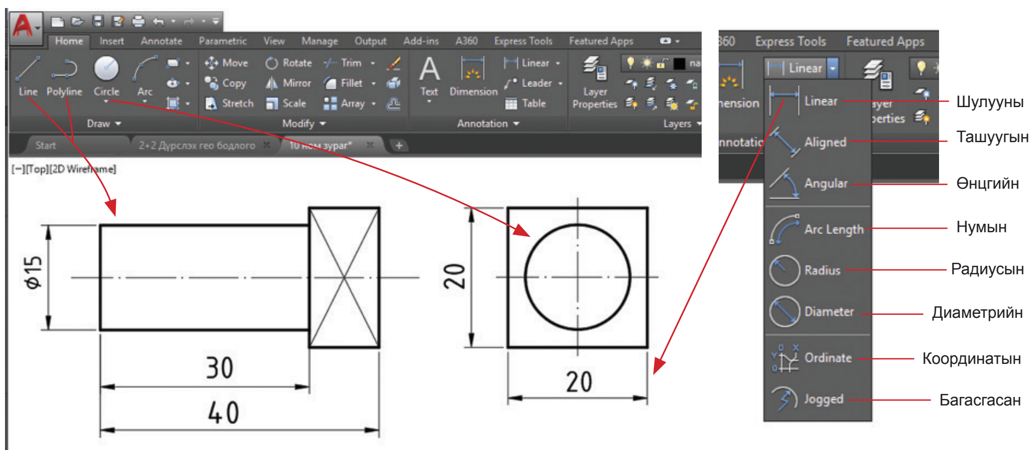
Программын зурах хэрэгслүүд нь **Draw** гэсэн багцанд байдаг. Зурах хэрэгслүүд нь **Draw** гэсэн багцанд байдаг. Хэрчим, шулуун, цацраг дүрслэх дөрвөн янзын хэрэгсэлүүдээр зурахдаа эхлэх координатыг зааж, зураас татах чиглэлийг хулганаар чиглүүлэн хэмжээг гарнаас бичнэ. Зураасыг X, Y тэнхлэгтэй параллел татах бол холбоос цэг F8 товчлуураар идэвхжүүлэх командыг асаасан байна.



Хэрчим зурах (Line, Polyline) хэрэгслээр 1.47 дугаар зургийг зурахдаа хэмжээний дагуу хэрчмийг зурна. Мөн тэгш өнцөгт, гурвалжин зэрэг олон өнцөгт дүрсийн проекцыг хэрчим зурах командаар зурна.



1.47 дугаар зураг. Хэрчим зурах

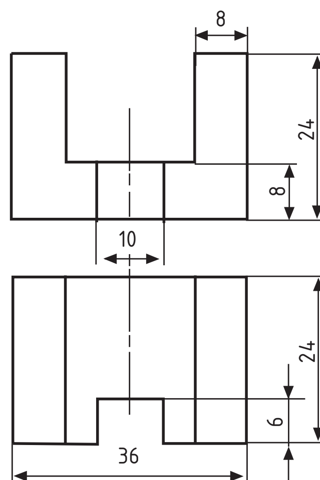


1.48 дугаар зураг. Зурах хэрэгсэл ашиглан дүрслэх

1.49 дүгээр зураг. Хэмжээ тавих хэрэгсэл



1. Өмнө хичээлд үзсэн деталийн зургаа программ дээр ***Draw*** хэрэгслүүдийг ашиглан зурж, хэмжээ тавиарай.
2. А4 дэвсгэртэд тохирох зураасны хэмжээг сонгоорой.
3. А3 дэвсгэрт хэвтээ байрлалаар сонгож, үндсэн зураас 0.7мм, тасархай зураас 0.35 мм, тэнхлэгийн зураас 0.2мм гэсэн давхаргуудыг нээгээрэй.
4. Обьектийн холбоос цэгийг асаах товчлуурыг сонгоорой.
5. F1, b) F8, c) F3
6. Зургийг хэмжээний дагуу хэрчим зурах командаар зурж, гурав дахь проекцыг гүйцээж байгуулаарай. (1.50 дугаар зураг).



1.50 дугаар зураг

III. ЗҮЙЛ ЭДЛЭЛИЙН ЗОХИОН БҮТЭЭЛТЭД ОРОХ ХОЛБООС

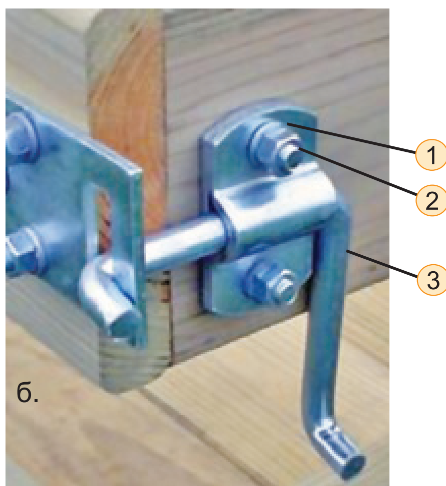
1.3.1. ХОЛБООСЫН ТӨРӨЛ

Бидний хүрээлэн байгаа эдлэл, хэрэглэлийн деталь хэсгийг холбох эрээсийг стандартын ба стандартын бус гэж хоёр ангилна.

Машины эд ангийн холбоосд хамгийн өргөн хэрэглэгдсэн стандартын холбох элементүүдэд эрээсийг ашигладаг. Эрээсээр машины эд ангийн 60-70%-ийг холбож угсардаг байна.



а.



б.

1.51 дүгээр зураг.
а) 1. дугуйн хүрдний бэхэлгээ боолт,
б) 1.боолт, 2. эрэг, 3. дэгээ түгжээ

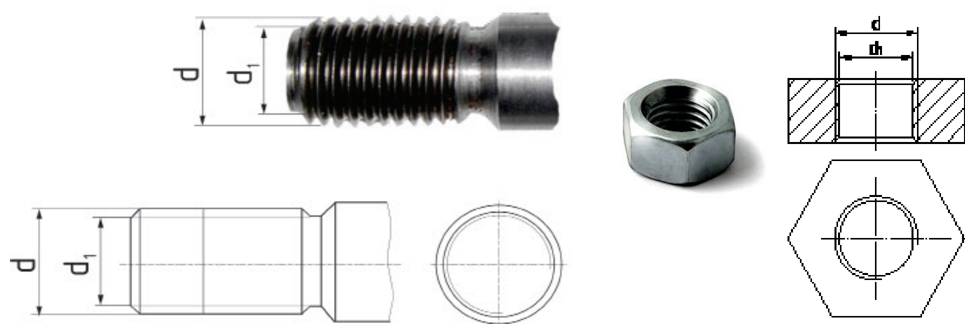
Эрээсний хялбарчилсан дүрслэл, тэмдэглэгээ

I үе шат  **Асуудал болон хэрэгцээг тодорхойлох**

- ✓ Эрээс бидний амьдралд хэрхэн ашиглагддаг вэ?
- ✓ Эрээс гэж юуг хэлэх вэ?
- ✓ Эрээсийг хэрхэн дүрсэлж тэмдэглэдэг вэ?
- ✓ Стандартын холбох деталийг эдлэлийн холбоост хэрхэн хэрэглэх вэ?

Хүрээлэн байгаа эд зүйлсээ ажиглан эрээсээр холбогдсон деталийг түүвэрлэн бичээрэй.

Эрээсийг эргэлтийн биеийн гадаад гадаргууд гаргасан байвал гадаад эрээс, өрөмдсөн нүхний дотор гадаргууд зорж гаргасан байвал дотоод эрээс гэж нэрлэдэг. (1.52 дугаар зураг)



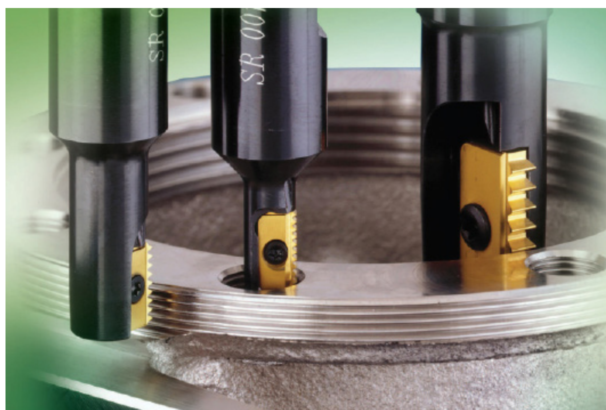
а. Гадаад эрээсний хялбарчилсан дүрслэл

б. Дотоод эрээсний хялбарчлан дүрслэл

1.52 дугаар зураг

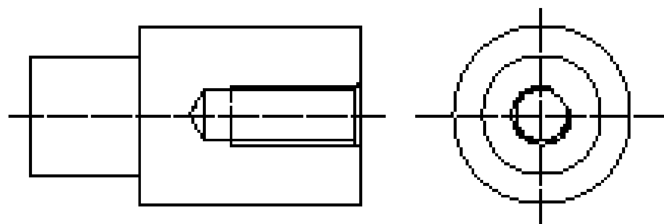


Цилиндр, конус гадаргуу дээр буюу өрөмдсөн нүхэнд шурган шугамын дагуу зорж гаргасан хэрчлээсийг **эрээс** гэнэ. Эрээсийг хэрчлээс бүхий тусгай хутгаар зорж гаргадаг (1.53 дугаар зураг).



1.53 дугаар зураг. Дотор ба гадна эрээсийг зорох үйл ажиллагаа

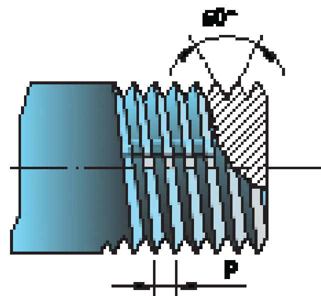
Эрээсний шурган хэрчлээсийг нэг бүрчлэн тоочиж зурахгүйгээр зураасаар хялбарчлан дүрслэхийг MNS ISO 6410 2003 стандартаар тогтоосон байдаг. Дотоодын эрээсийг тэнхлэгийн дагуу зүсэж харуулах бөгөөд зүсэлт хийгээгүй бол зэрэгцсэн тасархай зураасаар зурна.



1.54 дүгээр зураг. Зүсэлт хийгээгүй дотоод эрээсний дүрслэл

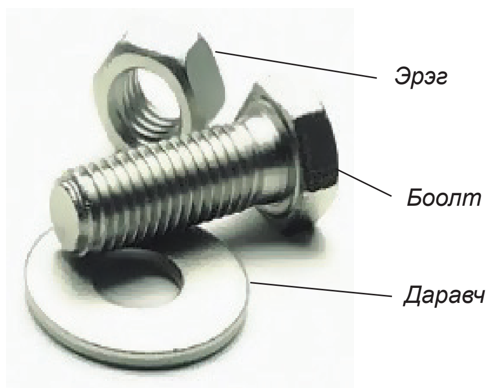
1.3.2. ЭРЭЭСНИЙ ТЭМДЭГЛЭГЭЭ БА СТАНДАРТЫН ХОЛБОХ ДЕТАЛЬ

Эрээсний хэрчлээсний хөндлөн огтлолд харагдах шүдний хэлбэрээр нь эрээсийг ангилдаг. Хоёр деталийг хооронд нь хөдөлгөөнгүй бэхлэхэд зориулагдсан эрээсний хэрчлээс дагуу зүсэлтэнд 60^0 өнцөг бүхий гурвалжин хэлбэртэй харагддаг. (1.55 дугаар зураг)

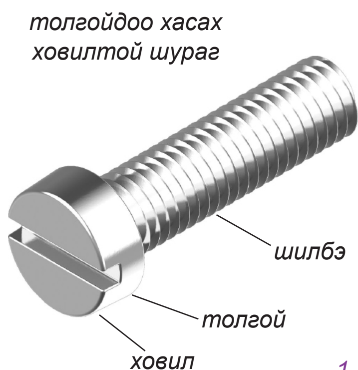


1.55 дугаар зураг

Үүнийг метрийн эрээс гэж нэрлээд “М” үсгээр тэмдэглэнэ. Ийм стандарт бэхэлгээний эрээстэй бол стандартын холбох деталь гэдэг. Жишээ нь: Боолт, шураг (винт), эрэг (гайка), сүлбэрэг (шпилка) гэх мэт холбох деталиуд энэ төрлийн эрээстэй байна. (1.56 дугаар зураг) Шургийн толгой хэсэг нь нэмэх ба хэсэх хэлбэрийн хэрчлээстэй байдаг бөгөөд эдлэл, цахилгааны эд анги, техникийн эд ангиудын холбоосонд хамгийн өргөн хэрэглэдэг.



1.56 дугаар зураг.
Стандартын холбох деталиуд





1.57 дугаар зураг. Шураг



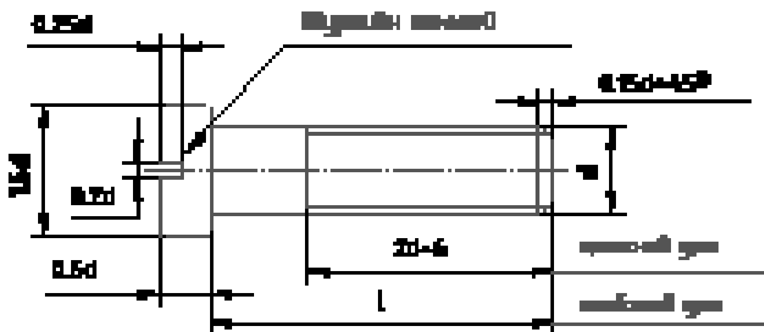
Гадаад эрээсийг хялбарчилж дүрслэхдээ хэрчлээсний оройн диаметрийг шургүүлж үндсэн зураасаар зурах бөгөөд **эрээсний диаметр** гэж нэрлэнэ.
Эрээсний диаметрийг d үсгээр тэмдэглэнэ. Хэрчлээсний суурийн диаметрийг нарийн зураасаар дүрсэлж d_1 үсгээр тэмдэглэнэ. (1.58 дугаар зураг)



Стандартын эрээс бүхий шургийг хүснэгтэд өгсөн хэмжээний дагуу сонгон зураарай. 1.17 дугаар хүснэгтэд шургийн эрээсний диаметр d, шилбэний урт L хэмжээг өгсөн тул та бүхэн эдгээр хэмжээг 1.58 дугаарт харуулсан зураг дээрх тооцооны дагуу бодоод зураарай.

1.17 дугаар хүснэгт 1.

вариант / хэмжээ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
d	20	16	12	10	12	10	20	16	10	8	12	20	12	10	8	16
L	70	60	55	40	70	60	65	60	50	35	50	60	50	55	25	65



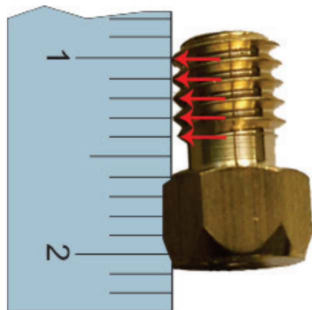
1.58 дугаар зураг. Шургийн ажлын зураг, тооцоо

- ✓ 1.5d- шургийн толгойн диаметр
- ✓ 0,6d- толгойн зузаан
- ✓ 0.2d- ховилын өргөн
- ✓ 0.25d- ховилын гүн
- ✓ 2d+6- шилбэний эрээсний урт

Эрээсний хэрчлээс бүрийг нарийвчлан зурдаггүй, ерөнхийд нь өргөн нарийн хоёр зураасаар дүрсэлсэн тохиодолд зураг дээр эрээсний төрөл, хэмжээ, алхам, эргэлт зэргийг тодруулан заах шаардлага гардаг. Үүнийг эрээсний тэмдэглэгээ гэнэ. Эрээсний тэмдэглэгээг MNS ISO 6410-2:2005 стандартаар тогтоосон байдаг. Эрээсний алхмыг P үсгээр тэмдэглэдэг.



Эрээсний шурган хэрчлээс эргэлтийн биетийг бүтэн нэг эргэх тэр хэмжээг **эрээсний алхам** гэнэ. Энэхүү алхмын хэмжээгээр эрээсний давших хөдөлгөөнийг хэмждэг. 1.59 дүгээр зураг.



1.59 дүгээр зураг Боолтны эрээсний алхам 1мм байна.

Эрээсний үсгэн тэмдэглэгээг дараах төрлүүдэд хэрэглэдэг.

- ✓ Эрээсний төрөл: M, G, Tr
- ✓ Эрээсний диаметр: d, d_1
- ✓ Шилбэний урт L
- ✓ Эрээсний алхам P

1.18 дугаар хүснэгт

Эрээсний нэр	Тэмдэглэгээ	Дүрс зураг	Бодит хэрэглээний жишээ
Метрийн эрээс	M		*Модон эдлэлийн бэхэлгээ*
Трапец эрээс	Tr		*трапец эрээстэй гол*
Тулгуур эрээс	S		*өргөх тавцангийн гол*
Хоолойн цилиндр эрээс	G		*төмөр савны амсар дахь бэхэлгээний эрээс*

Д 1.19 дүгээр хүснэгтэд өгсөн асуултын дагуу зурагт тохирох хариултын нэр ба утгыг сонгож бичээрэй.

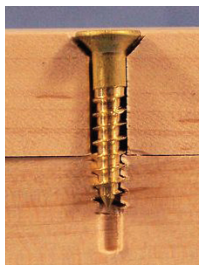
1.19 дүгээр хүснэгт

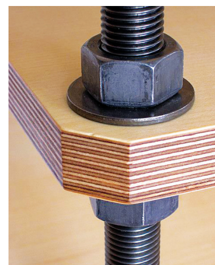
Асуулт	Тохирох хариулт		
	а	б	в
1,5d	толгойн зузаан	толгойн диаметр	шилбэний диаметр
	боолт	даравч	эрэг
	боолт	эрэг	хоолой
	шурган гол	эрэг	бэхлэгч

1.3.3 САЛДАГ ХОЛБООСЫГ ДҮРСЛЭХ


а


б


в


г

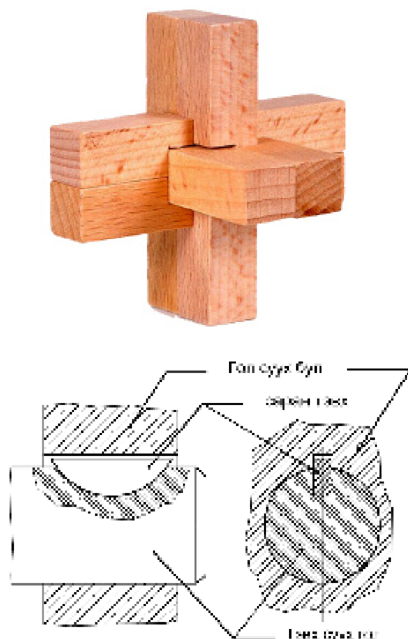
1.60 дугаар зураг

Эдлэл, техник хэрэгсэл бүхий л зүйлийн зохион бүтээлтэд хамгийн чухал нь холбоос байдаг. Орчин үед эдлэл хэрэгслийн чанар, хэрэглээний шаардлагын нэг үзүүлэлт нь түүнийг угсрах задлах, бэхлэх холбоосын дизайн шийдэл болон бат бэх байх шинж юм.

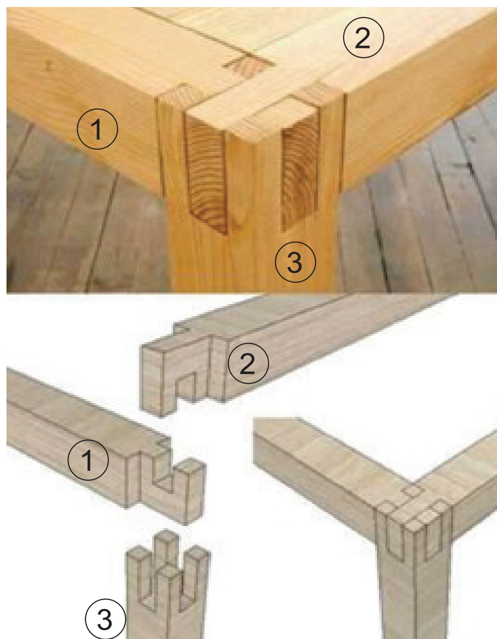
II үе шат  **Мэдээлэл цуглуулж дүн шинжилгээ хийх**

Өөрсдийн эдэлж хэрэглэж байгаа эдлэлд ямар холбоос хэрэглэснийг ажиглаж, харилцан ярилцаарай. (1.60, 1.61 дүгээр зураг)

- ✓ 1.60 а дугаар зурагт харуулсан холбоосийг ямар эдлэлд хэрэглэж болох вэ?
- ✓ Холбоосыг өөр ямар төрлөөр холбож болох вэ?
- ✓ 1.60 б дугаар зурагт харуулсан холбоос ямар үүрэгтэй вэ?



1.61 дүгээр зураг.



1.62 дугаар зураг.

✓ Ширээний булангийн хэсэгт ямар холбоос хэрэглэсэн байна вэ?
Хоёр модыг ямар холбох деталиар холбосон байна вэ?

М Энгийн хялбар хэрэглэлээс эхлэн нарийн төвөгтэй угсраа, машин техник, барилга байгууламж бүхэлдээ ямар нэг холбоосоор холбогдож бүтсэн байдаг. Тэдгээр холбоосыг багцлан авч үзээд дараах төрөлд хуваадаг.
Үүнд: **салдаг, салдаггүй** холбоос гэж хоёр ангилдаг.

Салдаг холбоосыг хэрэглэсэн эдлэл, хэрэглэлийн ажлын зургийг зурахдаа холбох деталь нь стандартын дагуу үйлдвэрлэсэн эсэхээс хамаарч дүрслэл тэмдэглэгээ нь янз бүр байна.

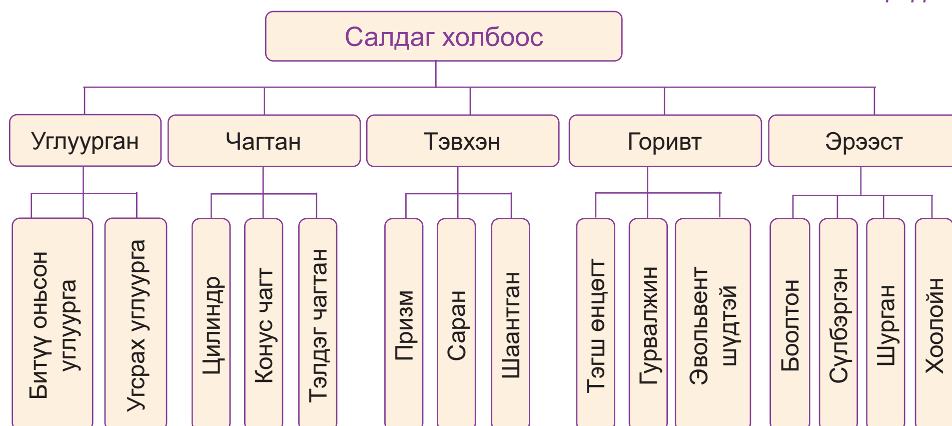
Жишээ нь боолт, шураг гэх мэт эрээстэй деталийг зурахдаа тооцоо, томьёо хэрэглэн зурдаг бол тэвх, чагт, углуурга холбоосыг зурахдаа проекц зураг дээр нь зүсэлт хийж харуулахад ойлгомжтой байдаг.



Угсрах, задлах үед холбох эд анги болон эдлэлийн деталь хэсэгт эвдрэл, хэв гажилт үүсэхгүй байх холбоосыг **салдаг холбоос** гэнэ.

Салдаг холбоосын ангиллыг дараах Бүдүүвч 1.4 - өөс хараарай.

Бүдүүвч 1.4



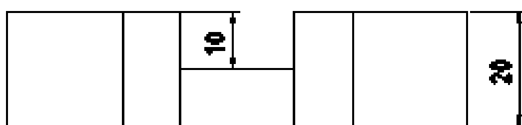
Салдаг холбоосыг холбох деталийн хэлбэрээр нь ангилахаас гадна бэхэлгээнд хэрэглэх байдлаар нь хөдөлгөөнтэй ба хөдөлгөөнгүй гэж нэрлэдэг.

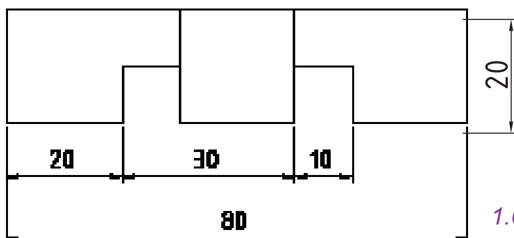
Хөдөлгөөнгүй салдаг холбоост боолтон, шурган гэх мэт бэхэлгээний эрээстэй болон чагт, тэвхэн бүх төрлийн салгаж угсрах зориулалттай бэхэлгээний холбоос ордог. Харин хоёр деталийг хөдөлгөөнтэй байлгах зориулалт бүхий бэхэлсэн бол хөдөлгөөнтэй салдаг холбоос гэж нэрлэдэг. Үүнд нугасан, араат, дамран холбоосууд орно.



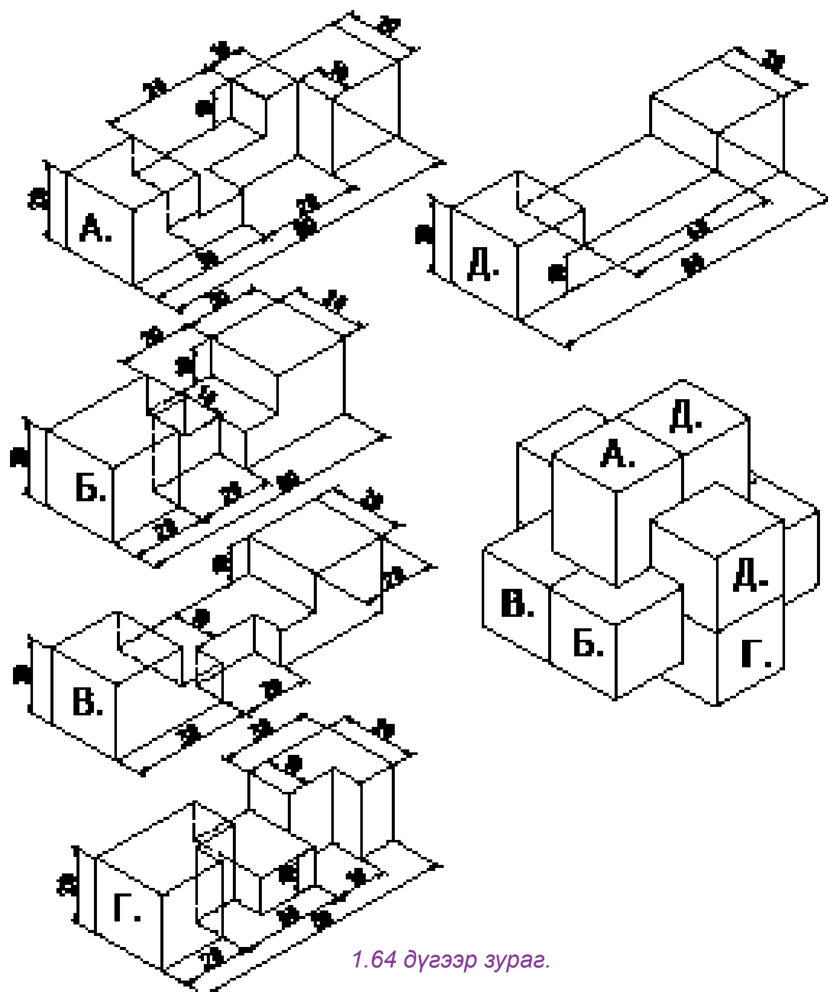
Углуурган холбоосын проекц зураг зурах

1. Өөрсдийн орчинд байгаа эдлэл, техник хэрэгслийг зохион бүтээхэд ямар холбоос орсон байгааг харилцан ярилцаад нэрлэж бичээрэй.
2. Монгол хүүхдүүд эрт дээр үеэс тоглож ирсэн оньсон тоглоомыг угсарч холбохдоо битүү оньсон түгжээ бүхий углуурга хэрэглэсэн байдаг. Та бүхэн 5 сурагч нэг баг болон 1.64 дүгээр зурагт харуулсан оньсон тоглоомын дүрс зургаас өгсөн хэмжээний дагуу проекц зургийг зураарай. Жишээ нь 1.63 дугаар зурагт “Г” оньсны проекц зургийг зурсан байдлаас хараарай.





1.63 дугаар зураг.



1.64 дүгээр зураг.



III үе шат Дизайны шинэ санаа шийдэл гаргах

2. Углуурга хэрэглэн угсарч хийсэн эдлэлийг нэрлэн бичиж, тэдгээрийн углуургын хэлбэрийг тоймлон зураарай.
3. Ариун цэврийн цаас тогтоогчийн проекц зургийг зурж бодит хэмжээг заагаарай. Мөн та бүхэн загвар хэлбэр, чимэглэлийг загварчлан зураарай. (1.65 дугаар зураг)



1.65 дугаар зураг.

Ажлын зураг болон хэмжээ заасан загвар зургаа дараах үзүүлэлтийн дагуу үнэлээрэй.

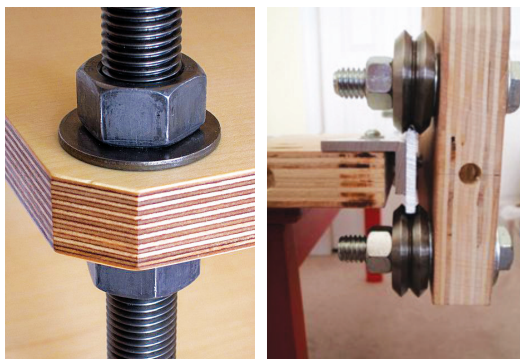
1.20 дугаар хүснэгт

Ажлын зурагт хэмжээ зөв заасан эсэх /5/	Ажлын зургийг проекц дүрслэлийн дагуу зурж хэмжээ тавьсан байдал /5/	Загварчилж зурсан тогтоогч хэрэглээний шаардлага хангаж байгаа байдал /5/	Ажлын зурагт төлөвлөсөн бодит хэмжээг баримталсан байдал /5/

Боолтон холбоосын проекц зураг зурах

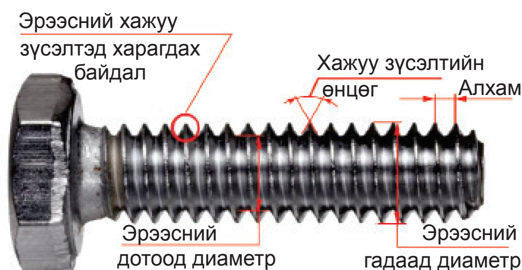
Энэ төрлийн холбоосыг далд бэхэлж холбохоос гадна эдлэлийн дизайн шийдлийг давхар шийдсэн байх тохиолдолд сонирхол татахуйц болдог.

Ийм эдлэл хүнд бат бэх, найдвартай сэтгэгдэл төрүүлдэг. Жишээ нь тавиурын тавцангуудын тулаас бэхэлгээг боолтны шилбэ, эрэг, даравч хэрэглэн холбосон нь бат бэх үзэмжтэй харагддаг байна. Харин дамар гүйлт бүхий хавтангийн дамарыг мөн боолтоор бэхэлсэн байгааг ажиглаад, (1.66 дугаар зураг) бидний хэрэглэж байгаа эдлэл, техник зэрэгт ийм төрлийн холбоосыг хэрэглэсэн байгаа эсэхийг үзэж судлаарай.



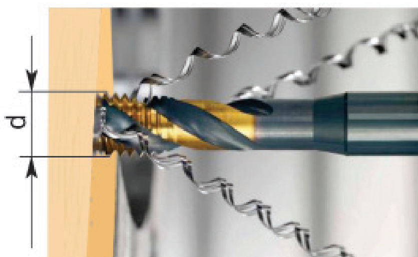
1.66 дугаар зураг.

Боолт нь стандартын бэхэлгээний деталь гэдгийг дээр дурдсан билээ. Иймээс стандартын томьёолсон тэмдэглэгээнүүдтэй байна. Тэмдэглэгээг бичихдээ эрээсний хэлбэр, эрээсний диаметр, алхам, шилбэний урт, стандартын дугаар зэргийг бичдэг. Жишээ нь: Боолт “M20 xP1.5 x 50 MNS ISO 129:1983” гэсэн тэмдэглэгээг уншихдаа “Боолтны метрийн эрээсний диаметр d=20 мм эрээсний алхам P=1.5, шилбэний урт L=50 мм, MNS ISO 129:1983 стандарт бүхий боолт” гэж уншина. (1.67 дугаар зураг)



1.67 дугаар зураг

Холбоосын зургийг зүсэлт хийж дүрслэхдээ холбогч деталиудыг (боолт, эрэг, даравч) бүтэн харагдаж байхаар дүрсэлдэг. Жишээ нь 1.66 дугаар зурагт харуулсан байдлаар боолтоор бэхэлж холбохдоо эхлээд модны хэсгийг шилбэний диаметрээс 1мм илүү хэмжээгээр нүхэлж өрөмдөнө. (1.68 дугаар зураг)





1.68 дугаар зураг

Дараа нь бэхлэх деталийг боолтоор бэхлэн чангална. Холбосон хэсгийн проекц зургийг зурахдаа (1.69 дүгээр зураг) шилбэний диаметрийг (d) тогтмол тоогоор үржүүлж тооцно. Үүнд:

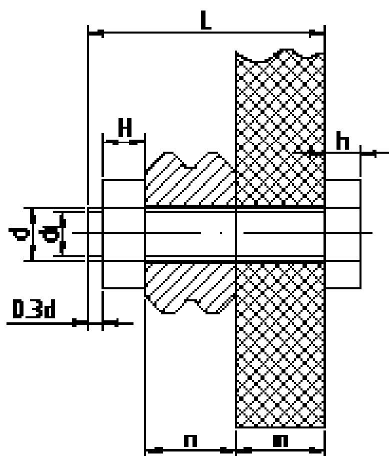
- ✓ Өрөмдсөн нүхний диаметр A=1,1d
- ✓ Толгойн зөв зургаан өнцөгтийн диаметрийг D үсгээр тэмдэглэх бөгөөд хэмжээг D=2d гэсэн тооцоогоор тодорхойлно.
- ✓ Боолтны толгойн зузаан- h; h=0.7 d
- ✓ Эрэгний зузаан - H; H=0.8d

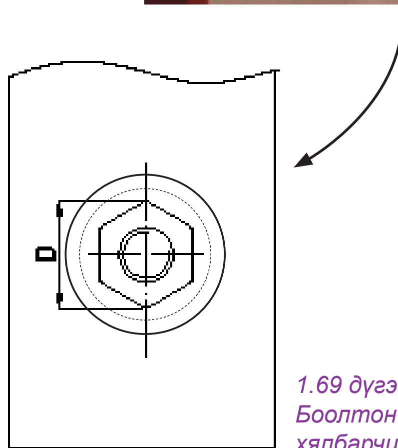


Боолтон холболтын проекц зургийг зурахдаа дараах хэмжээ тооцоог олох хэрэгтэй.

- ✓ Шилбэний гадаад диаметрийг ***d=12*** мм хэмжээ өгөгдөнө.
- ✓ Боолтны толгой ба эрэгний зөв зургаан өнцөгтийн диаметр ***D=2d***
- ✓ Боолтны толгойн зузаан ***h=0.7d***
- ✓ Эрэгний зузаан ***H=0.8d***
- ✓ Шилбэний дотоод диаметр d_1= ***0,85d***
- ✓ Модон хавтангийн зузаан - ***m***
- ✓ Төмөр деталийн зузаан - ***n***
- ✓ Боолтны шилбэний урт ***L= m+n+H+0.3d*** (1.69 дүгээр зураг дээр боолтны уртын хэмжээ модон хавтан төмөр деталь хоёрыг бэхлэхэд хүрэхээр байна.)







1.69 дүгээр зураг. Боолтон холбоосын хялбарчилсан дүрслэл

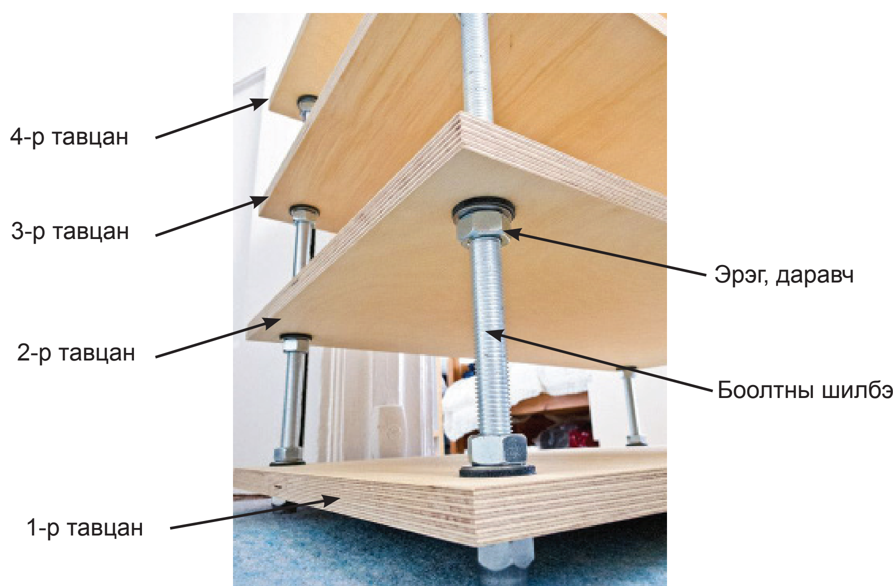
IV үе шат  Бүтээх, хөгжүүлэх

1. Дараах зурагт харуулсан номын тавиурын тулгуур болон бэхэлгээг боолт, эрэг, даравч ашиглан хийсэн байгааг хүүхдүүд та бүхэн ажиглаад ярилцаарай.

Үүнд:

- ✓ Боолтны эрээстэй шилбэ тавиурт ямар үүрэгтэй байна вэ?
- ✓ Энгийн модон хөл байвал яаж бэхлэх вэ?
- ✓ Өөр ямар материалаар яаж тулгуур хийж болох вэ?

2. Тавиурын одоо байгаа тулгуурыг ашиглан тавиур хоорондын өндрийг өөрчлөх бол тавцанг шахаж боосон эрэг, даравчийг эргүүлж дээш буюу доош шилжүүлнэ. Эрээсний алхам хоорондын хэмжээ 1,5 мм гэвэл нэг ба хоёрдугаар тавцангийн хоорондох зайг 30 мм-ээр холдуулах бол эргийг хэдэн удаа эргүүлэх вэ? 1.70 дугаар зураг. (Өмнөх хичээлд үзсэн 1.59 дүгээр зургийг хараарай.)



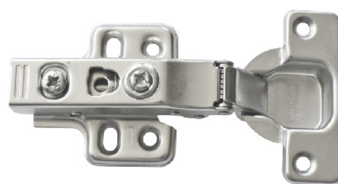
1.70 дугаар зураг. Боолт бэхэлгээтэй тавиур

M Нугасан холбоос

Бидний хүрээлэн байгаа эдлэл, тавилга, хаалга, татуурга зэрэгт нугасан холбоос өргөн хэрэглэгддэг. Энэхүү холбоост хэрэглэх нугасыг тохирох хэмжээ, зориулалтад нийцэхээр үйлдвэрлэсэн байдаг. Үүнийг хэрэглэхдээ тухайн эдлэлдээ тохируулан стандартын холбох деталиар хаалганд бэхэлдэг (1.71 дүгээр зураг). Нугасыг ямар материалтай хаалганд хийхээс хамаараад хэлбэр, төрөл нь янз бүр байдаг. Бидний орчинд байдаг модон ба хавтангаар хийсэн шүүгээнүүдэд хамгийн өргөн хэрэглэдэг нугас нь хаалгаа татдаг нугас юм. (1.72 дугаар зураг)



1.71 дүгээр зураг. Шургаар тогтоох боломжтой бүх төрлийн хаалганд зориулсан нугас



1.72 дугаар зураг. Шүүгээний хаалганд зориулсан татдаг нугас

Мөн шилэн материалаар хийсэн хаалганд бэхлэх зориулалтын нугас байдаг. Үүнийг үзүүргүй шахаж хавчих зориулалтын шургаар бэхэлдэг (1.73 дугаар зураг).

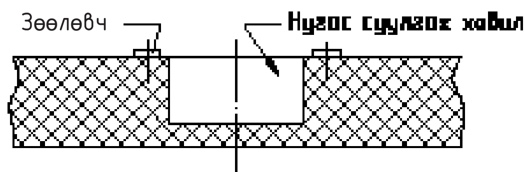


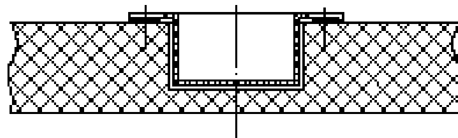


1.73 дугаар зураг. Шилэн хаалганд зориулсан нугас



Нугасан холбоос байнга хөдөлгөөнд байдаг учраас бэхэлгээний шураг, боолт зэрэг нь суларч, амархан эвдэрдэг. Харин хэрэглэх явцдаа шургийг чангалж байх хэрэгтэй байдаг. Нугасан холбоосыг бэхэлсэн байдлыг проекц зургаас хараарай. Хэрвээ хаалганы нугасыг бүрэн солих бол шургийг чангалах зориулалт бүхий цахилгаан буюу гар багаж байхад 1.75 дугаар зурагт харуулсан дараалаар бэхлэх боломжтой.

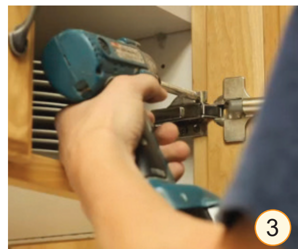




1.74 дүгээр зураг. Нугасан холбоос суулгах ажлын зураг


Ховилд таарах нугасыг сонгож аваад бэхэлгээний нүхийг тохирч байгаа эсэхийг шалгаарай.


Эхлээд хаалганы хавтасанд нугасаа шурупээр чангалж бэхэлнэ


Дараа нь шүүгээний хананд бэхэлж чангална.

1.75 дугаар зураг. Нугасан холбоос суулгах дараалал

Д

1. Хүүхдүүд та бүхэн гэртээ байгаа тавилга эдлэлд ямар холбоос хэрэглэсэн байгааг хараад дэвтэртээ бичээрэй.
2. Та бүхний сургууль, гэрийн орчинд байгаа бүх төрлийн хаалганы нугасыг ажиглан нугасны хэлбэр, бэхэлгээний талаар мэдэж тэмдэглээд хэрвээ бэхэлгээ нь суларсан, эвдэрсэн бол засаж янзлаад тэр талаар харилцан ярилцаарай.

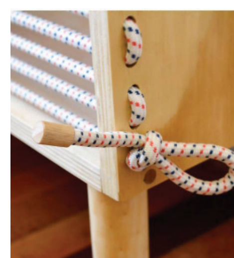
1.3.4. САЛДАГГҮЙ ХОЛБООСЫГ ДҮРСЛЭХ

Эдлэл, хэрэглэл, техникийг зохион бүтээхэд деталиудыг холбохдоо салгаж угсрах боломжгүй хийснийг **салдаггүй холбоос** гэнэ. Ийм холбоос нь материалын шинж чанараас хамааран дараах төрлүүдтэй байдаг.


Гагнах, ширээх


Тавлах


Наах


Оёх

1.76 дугаар зураг. Салдаггүй холбоосын төрөл

Металаар хийсэн эдлэлийг бэхэлж холбохдоо тусгай гагнуурын багаж ашиглан холбогч металийг хайлуулж гагнадаг.

Та бүхэн ахуй хэрэгцээний эдлэл, техник, унадаг дугуй зэрэгт салдаггүй холбоосын ямар төрлүүд байгааг ажиглаад дараах хүснэгтийн дагуу нөхөж бичээрэй.

1.21 дүгээр хүснэгт

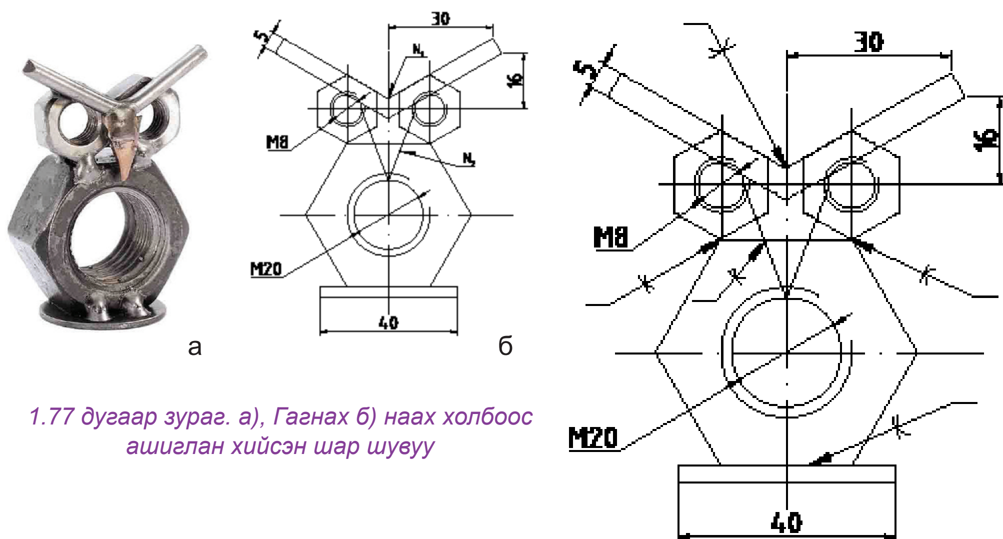
Эдлэлийн нэр	Материал	Холбоос
?	?	?
?	?	?

Зохион бүтээгч өөрийн хийх зүйлийг ямар холбоосоор холбох хэрэгтэйг зурагт тэмдэглэнэ. Харин мэргэжлийн ажилтан түүнийг гагнах, наах, тавлах зэргээр хийж гүйцэтгэдэг. Жишээ нь 1.77а, б дугаар зураг дээрх шар шувууны эх бие эрээсний диаметр 20 мм (M20) бүхий эрэг, нүдийг 8мм (M8) байх эрэг болон хаягдал төмөр ашиглан зохион бүтээжээ. Проекц зурагт үзүүлсэний дагуу гагнах холбоос бүрийн байрлалыг N үсгийн оронд тусгай тэмдэглэгээ заадаг.

Цавуугаар наасан холбоосыг 1.77в дүгээр зураг дээрх сумны заалтын дунд хэсэгт К үсгэн тэмдэглэгээг хийдэг.



Та бүхэн хэмжээний дагуу зурж, картон цаасаар хийгээд тэмдэглэсэн хэсэгт цавуугаар нааж холболтыг хийгээрэй. (1.77 в дүгээр зураг)



1.77 дугаар зураг. а), Гагнах б) наах холбоос ашиглан хийсэн шар шувуу

M

Тавт хадаасан холбоос

Хамгийн бат бэх бөгөөд эдэлгээ сайн даах холбоосд тавлаж хадсан холбоос ордог байна. Жишээ нь нисэх онгоцны их бие, усан онгоцны гадаргуу, гүүрийн метал татлагын хэсэгт энэ холбоосыг хэрэглэсэн байдаг.

Ахуйн хэрэлгээнд болон техникт хөнгөн цагаан, зэс, гууль зэрэг металиар хийсэн эдлэлийн бэхэлгээний хэсгийг тавт хадаасан холбоосоор холбодог. Мөн голдоо нүхтэй тавт хадаасаар гутал, хувцас, майхан, сурталчилгааны хулдаасан самбар зэргийн цоолсон хэсгийг нүхэлж бэхэлдэг. (1.78 дугаар зураг)



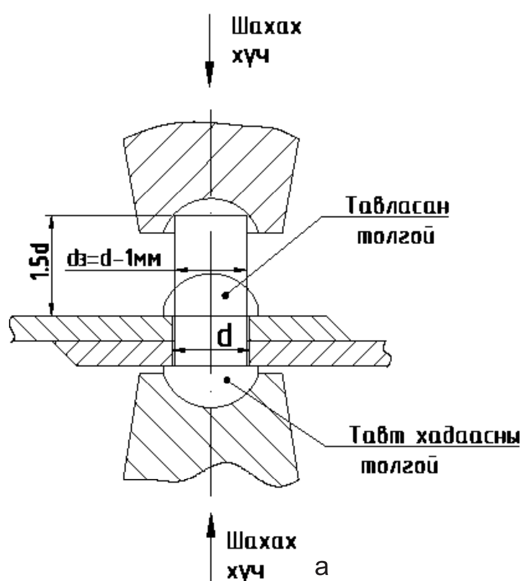


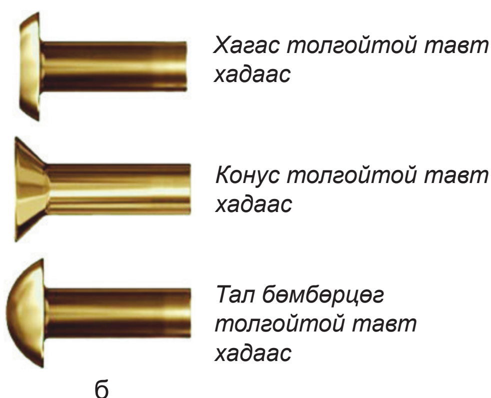

1.78 дугаар зураг. Тавт хадаас

Дээрх холбоосуудын үүргийн тухай харилцан ярилцаарай?

- ✓ Зурагт харуулсан шилбэний холбоос ямар үүрэгтэй вэ?
- ✓ Хурууны хөдөлгөөнийг хийх бол ямар холбоос хэрэглэх вэ?

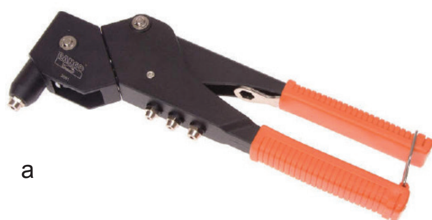
Тавт хадаасан холбоосыг хэрэглээний шаардлагаас хамааран бэхлэхдээ хадаасны шилбэний диаметр болон хадаас хоорондын зайг тооцож хийдэг. Дараах зурагт тавт хадаасан холбоосыг хийх аргыг харуулсан байна.





1.79 дүгээр зураг.
а. Тавлах ажиллагааны зураг
б. Тавт хадаас

Ахуйн хэрэглээнд хөнгөн цагаан тавт хадаасыг өргөн хэрэглэдэг. Энэ хадаасыг тавлаж бэхлэхдээ зориулалтын бахиар хавчиж тавладаг. Дараах зурагт тусгай зориулалтын бахь, хадаасыг бэхлэх дарааллыг харуулжээ.

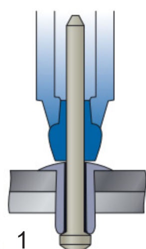


а

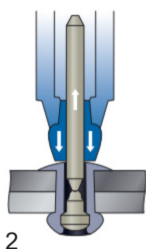


б

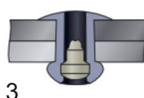
1.80 дугаар зураг а. Тавт хадаасыг бэхлэх бахь, б. хөнгөн цагаан тавт хадаас



1



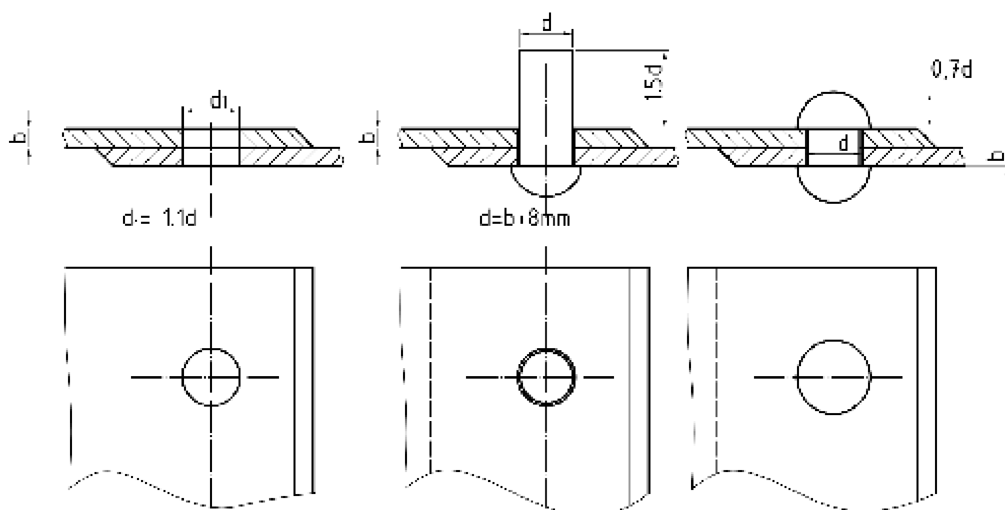
2



3

1.81 дүгээр зураг а. Тавт хадаасыг бэхлэх дараалал

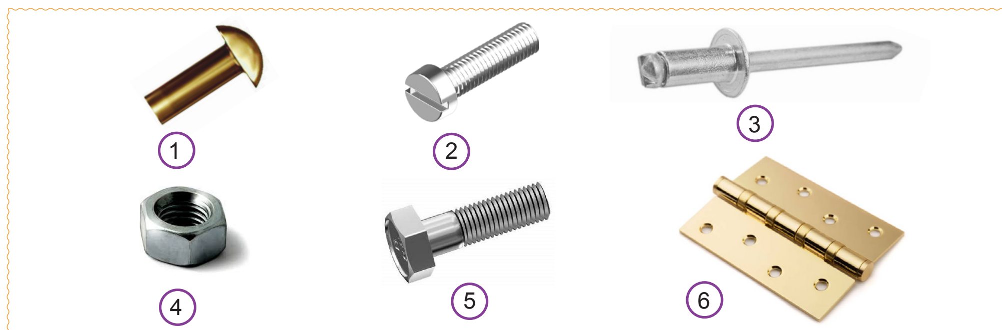
Тавт хадаасыг холбох деталийн зузаан, хадаас хоорондын зайнаас хамааран хадаасны диаметрийг сонгож авдаг. Дараах зурагт тавт хадаасан холбоосыг зурах дарааллыг тооцооны хамт харууллаа. (1.82 дугаар зураг)



1.82 дугаар зураг

V үе шат  Үнэлэх, дүгнэх

1. Дараах холболтын деталиудыг нэрлэж бичээрэй. (I-IV түвшингийн даалгавар) (1.83 дугаар зураг)



1.83 дугаар зураг

2. Дараах хүснэгтийг хуулж зураад эдлэлийн угсрах хэсэгт ямар холбоос хэрэглэж болох хувилбарыг бичээрэй. (V-VII түвшин)

1.22 дугаар хүснэгт

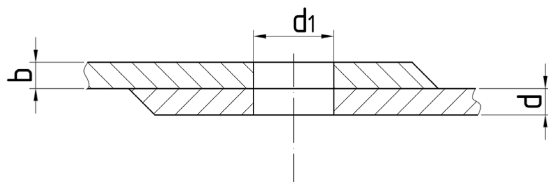
№	Эдлэлийн нэр	Хэрэглэж болох холбоосын нэр, тайлбар
1	Модон материалтай ширээний тавцан ба хөлийг холбоход ямар холбоос хэрэглэж болох вэ?	
2	Сандлын модон тавцанг төмөр хөлтэй нь ямар холбоосуудыг хэрэглэн холбож болох вэ?	
3	Төмрөөр хийсэн шатны хөндлөн гишгүүрийг ямар холбоосоор холбож болох вэ?	
4	Хөнгөн цагаан материалаар хийсэн эдлэлийн деталь хэсгийг ямар холбоосоор холбож болох вэ?	
5	Шүүгээний хаалгыг их биетэй нь ямар холбоосоор холбох вэ?	
6	Ханын тавиур бэхлэхэд ямар холбоос хэрэглэх вэ?	



3. Дараах проекц зурагт тавлах холболтоор холбох хоёр деталийг нүхэлж бэлдсэн байна. Түүнд тохирох хэмжээгээр тавт хадаасыг байрлуулж зураарай. 1.23 дугаар хүснэгтээс материалын зузаан b буюу d хэмжээг авч бусад хэмжээг тооцоон олно. Зурах аргачлалыг өмнөх зургаас хараарай. 1.62 дугаар зураг (VIII түвшний даалгавар)

1.23 дугаар хүснэгт

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b	4	5	6	7	6	8	7	9	4	6
d	12	13	14	15	14	16	15	17	12	14



1.84 дүгээр зураг

IV. ЗҮЙЛ ГРАФИК ДИЗАЙНЫ ҮНДЭС

1.4.1. ГРАФИК ДИЗАЙНЫ ОНОЛ ТҮҮХЭН ХӨГЖЛИЙН ТОЙМ

М График дизайн нь мэдээллийн утга агуулгыг эмх цэгцтэй байдлаар илэрхийлэн дамжуулж харааны харилцааны (visual communication) урлагийг бий болгоно. График дизайны үндэс хичээлийг судалснаар дараах мэдлэг, чадваруудыг эзэмшинэ.

- ✓ Урлаг, гоо зүйн мэдлэг ойлголт
- ✓ Дизайны мэдлэг, ойлголт
- ✓ График дизайны үндсэн ойлголт, мэдлэг
- ✓ Уран бүтээлч сэтгэлгээ
- ✓ Зохиомжийн дизайн шийдэл боловсруулах чадвар
- ✓ Дүрс, тэмдгийг унших, таних, хэрэглэх чадвар
- ✓ Дүрслэх ур чадвар
- ✓ Хүрээлэн буй орчноо мэдрэх, өөрчлөх чадвар

Аливааг дүрслэн зурах нь хөгжмийн адил тодорхой авьяас шаарддаг ч дэвшилтэт технологи хөгжиж байгаа үед урлан бүтээх боломжууд өргөжсөөр байна. График дизайны үндэс хичээл сурагчдад загвар зохион бүтээгч, дизайнер, уран барилгач, найруулагч, зураач мэргэжлийг сонгоход тусладаг ажээ. График дизайны үндэс хичээл нь ил захидал, нэрийн хуудас, зар сурталчилгааны зурагт хуудас хийх мэдлэг, ур чадвар эзэмшүүлнэ.

Тодорхойлолт:

График дизайн нь аливаа мэдээллийг тодорхой зорилгын дагуу дүрс, тэмдэг, үсэг ашиглан уран сайхнаар илэрхийлэх төсөлт үйл ажиллагаа юм.



М График дизайн лого тэмдэг зохиох, брэндбүүк гаргах, ном, сэтгүүлийн хэвлэлийн эх бэлтгэх, сурталчилгааны хуудас, зарлал, самбар, вэбсайтын график, пиктограм, сав, баглаа боодлын дизайн гаргахад чухал хэрэгцээтэй. (1.85 дугаар зураг)

График дизайныг эрт үеэс хөгжиж ирсэн хэмээн үздэг. Эдлэл дээрх дүрслэлийг “graffito-граффито” гэдэг ба ором гаргах, ул мөр үлдээх, зорох, зурах гэсэн утгатай нь график дизайныг эртнээс хөгжсөн гэх үзэл, хандлагыг бий болгох аж.



1.85 дугаар зураг. 2016 оны олимпийн пиктограм

Эртний уран дархан, гар урлаачид өөрсдийн урласан эдлэл болон адуу малаа тамгалах тэмдгийг товойлгон эсвэл хонхойлгон дүрслэн үлдээсэн байдаг. Энэ нь орчин цагийн барааны тэмдэг, логоны үндэс нь юм. Харин график дизайн нь бие даасан төрөл чиглэл болохын хувьд харьцангуй шинэ урсгал ба уг нэршлийг анх 1920-иод оны үед Уильям Эддисон Двиггинс (William Addison Dwiggins, 1880-1956) гаргаж ирсэн байна. 1964 онд хуралдсан олон улсын график дизайны хуралдаанаар график дизайн нь мэргэжил болохыг хүлээн зөвшөөржээ.

Орчин үед график дизайн дараах төрлүүдэд хуваагдана.

- ✓ Хэвлэлийн дизайн
- ✓ Веб дизайн
- ✓ Лого тэмдгийн дизайн
- ✓ Сурталчилгааны дизайн
- ✓ Үсгийн дизайн
- ✓ Компьютер график дизайн
- ✓ Сав баглаа боодлын дизайн
- ✓ Мэдээллийн тэмдгийн дизайн

График дизайн нь үйлдвэрлэлийн дизайн, интерьер дизайн, хувцасны дизайн, медиа дизайнтай харилцан хамааралтай хөгжсөөр байна.

ГРАФИК ДИЗАЙНЫ ЗОХИОМЖ БА ЭЛЕМЕНТҮҮД

Зохиомж нь (composition) бүтэц, бүрэлдэхүүн, нэгдэл, зохиох, бүрдүүлэх, байршуулах гэсэн утгатай латин үгээс гаралтай. График дизайны зохиомжийг хавтгайн зохиомж гэдэг. Хавтгайн зохиомж гэдэг нь хоёр хэмжээст дэвсгэрт дээр гүйцэтгэсэн зохиомжийг хэлнэ. Хавтгайн зохиомжийн үйл ажиллагаанд оролцож байгаа элементүүдийг гүйцэтгэх үүргээс нь хамааран хэлбэрийн ба зохиомжийн гэж ангилна. График дизайны зохиомжийг өгөгдсөн сэдвийн хүрээнд зохиомжийн ба хэлбэрийн элементүүд, мөн байгуулалтын аргуудыг ашиглан бүтээнэ.



Зохиомж нь /composition/ бүтэц, бүрэлдэхүүн, нэгдэл, зохиох, бүрдүүлэх, байршуулах гэсэн утгатай латин үгээс гаралтай.

Хавтгайн зохиомжийн ба хэлбэрийн элементүүдийн ангиллыг бүдүүвч 1.5-д үзүүлэв.

Бүдүүвч 1.5

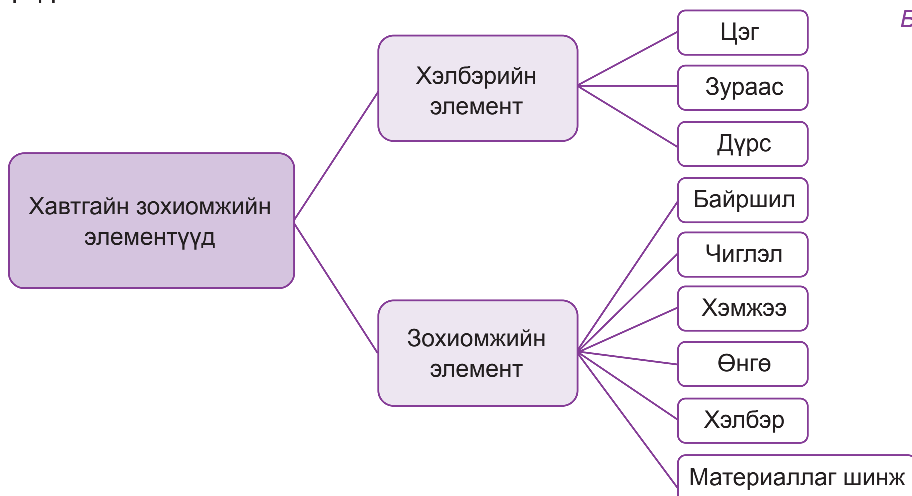


График дизайнд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг ойлголт бол зохиомжийн төв юм. Зохиомжийн төв нь тухайн бүтээлийн утга санаа, агуулгаа оновчтой илэрхийлэхэд тустай. Зохиомжийн төв нь хүмүүст мэдээллийн агуулга, утга санааг богино хугацаанд хүргэх үүрэгтэй. Зохиомжийн төвийг оновчтой уран сайхнаар боловсруулахын тулд зохиомжийн хууль зарчим, арга, элементүүдийг ашиглана.



Зохиомжийн хууль гэдэг нь тухайн уран бүтээлийн утга санаа, агуулгыг уран сайхнаар боловсруулан илэрхийлэхдээ дагаж мөрдөх үйл ажиллагааг хэлнэ.

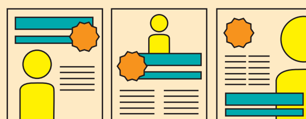


График дизайны зохиомжийн хууль байгуулалтын арга, элементүүд

1.24 дүгээр хүснэгт

Зохиомжийн хууль	Зохиомжийн ***нэгдмэл байдал*** гэдэг нь тухайн зохиомжид өгөгдсөн элементүүдийг холбон, нэгтгэх шийдэл юм. Өгөгдсөн зохиомжид тархан байрласан элементүүдийн цаана том дөрвөлжин дүрсийг дүрсэлснээр жижиг дөрвөлжнүүдийг холбон нэгдмэл байдлыг үүсгэжээ.	
	Зохиомжийн ***бүхэл байдал*** гэдэг нь зохиомжийн элементүүдийн эмх цэгцгүй байдлыг эрэмблэн, зохион байгуулалттай цогц дүрслэл, шийдэлд оруулсныг хэлнэ.	
Зохиомжийн төв байгуулах аргууд	Шоо дөрвөлжингийн диагоналийн огтлолцлыг зохиомжийн төв болгох аргыг ***геометр байгуулалтын арга*** гэнэ. Зохиомжийн төвийг яг голд байрлуулахаас гадна аль нэг тал руу нь шилжүүлэн байрлуулж болно.	
	Өгөгдсөн зохиомжийн төв нь гэрэл сүүдрээр ялгарах аргыг ***гэрэл сүүдрийн арга*** гэнэ. Өгөгдсөн зохиомжид цайвар саарал өнгийн гурвалжин нь бусад бараан саарал өнгийн гурвалжингуудаас ялгарч, зохиомжийн төв болж байна.	

1.24 дүгээр хүснэгт үргэлжлэл

Зохиомжийн төв байгуулах аргууд	***Өнгийн эрс ялгарлын арга*** гэж зохиомжийн төв нь өнгөөр эрс ялгарах аргыг хэлнэ. Өгөгдсөн зохиомжид улаан өнгийн гурвалжин нь бусад саарал өнгийн гурвалжингаас эрс ялгарснаар зохиомжийн төв болж байна.	
	Өгөгдсөн зохиомжийн төв нь бусад ижил элементүүдээсээ хэмжээгээр өөр байхыг ***хэмжээсийн арга*** гэнэ. Зохиомжид өгөгдсөн гурвалжингуудаас нэг гурвалжин нь хэмжээгээрээ эрс ялгарч, зохиомжийн төвийн үүргийг гүйцэтгэж байна.	
	Өгөгдсөн зохиомжийн ижил хэлбэр дүрс, хэмжээ бүхий элементүүдээс эрс өөр хэлбэрээрээ эрс ялгарахыг ***хэлбэрийн арга*** гэнэ.	
Хэлбэрийн элементүүд	**Цэг** Цэг нь чиглэлт чанаргүй ба өөрийн тодорхойлогдох хязгаарыг давбал цэгийн шинжээ алдаж дүрс үүсгэнэ. Цэгийн хязгаарыг түүний байрших орон зай, хавтгай дэвсгэртийн адилтгасан харьцаагаар тодорхойлно.	

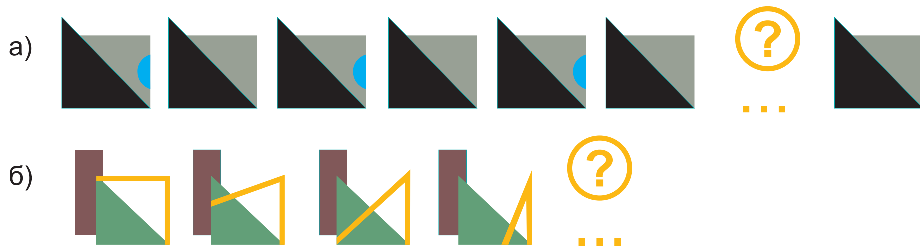
1.24 дүгээр хүснэгт үргэлжлэл

Хэлбэрийн элементүүд	**Зураас** Зураас нь хавтгайн зохиомжийн үндсэн элемент ба хэрчим, шулуун зураас, муруй зураас гэх зэрэг олон төрөлтэй. Зураас нь хэлбэр дүрс, дүр илэрхийлнэ.	
	Дүрс Дүрсийг геометр ба байгалийн дүрс гэж ангилна. Геометр үндсэн дүрсэд гурвалжин, дөрвөлжин, тойрог орно. Байгалийн хэлбэр дүрс нь амьтан ба ургамлын хэлбэр дүрс болно.	
Зохиомжийн элементүүд	**Орон зай** Зохиомжийн орон зай нь элементүүдийн хоорондын зай, талбай болно. Хавтгайн зохиомжийн орон зай нь урт, өргөн гэсэн хэмжээсээр илэрхийлэгдэнэ.	
	Өнгө Дизайны зохиомжид өнгийн үндсэн шинж чанар ба хүрдийг ашиглана. Өнгө хүний сэтгэл зүйд нөлөөлнө.	

1.24 дүгээр хүснэгт үргэлжлэл

Зохиомжийн элементүүд	**Хэмжээ** Зохиомжийн элементийн хэмжээ нь эрс ялгаа ба давамгайлах шинжийг үүсгэдэг. Зохиомжид хэмжээ ашиглан мэдээллийг хүргэнэ.	
	Эрс тэс ялгаа Элементийн эрс ялгаа нь хэлбэр хэмжээ, өнгөөр илэрхийлэгдэнэ. Эхний зурагт өгөгдсөн дүрсүүд хэмжээгээрээ, дараагийнх нь хэлбэрээрээ эрс ялгаатай байна.	
	Тэгш ба тэгш бус хэм Тэгш хэмийг төвийн, эргэлтийн, тэнхлэгийн гэж ангилна. Тэгш хэм нь тогтвортой байдлыг, тэгш бус хэм нь тогтворгүй байдлыг үүсгэнэ.	
	Хэмнэл давтамж Хэмнэл давтамж нь зохиомжийг сонирхолтой, өвөрмөц болгодог. Хэмнэл давтамжийг бүрдүүлж байгаа элементээс нь хамааран энгийн ба төвөгтэй хэмээн ангилна.	
Зохиомжийн төрөл	Нээлттэй ба хаалттай зохиомж нь тухайн зохиомжид өгөгдсөн элементүүдийн байршил, чиглэлээс хамаарна.	*Хаалттай зохиомж* *Нээлттэй зохиомж*

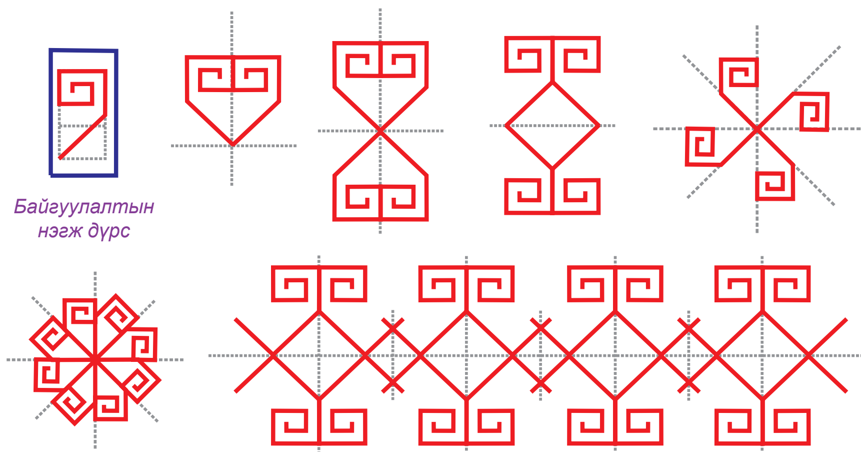
Д **Даалгавар 1.** Зурагт өгөгдсөн зохиомжийн байгуулалт болон хэмнэл давтамжийг ажиглаад, дутууг гүйцээн зурна уу. (1.86 а дугаар зураг)



1.86 дугаар зураг. а.энгийн хэмнэл б.төвөгтэй хэмнэл

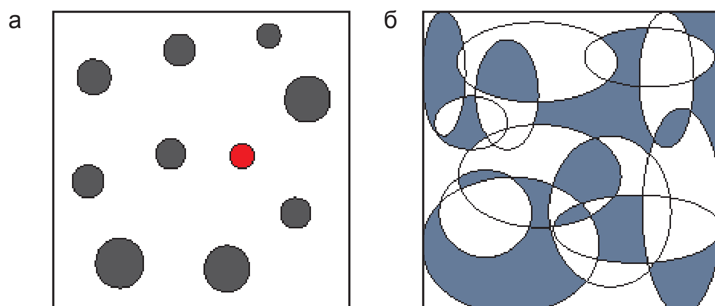
Даалгавар 2. Зурагт өгөгдсөн зохиомжийн байгуулалт болон хэмнэл давтамжийг ажиглаад, дутууг гүйцээн зурна уу. (1.86б дугаар зураг)

Даалгавар 3. Өгөгдсөн 1.87 дугаар зургийн адил байгуулалтын нэгж дүрс зохиож, хээ угалз загварчлан зурна уу.



1.87 дугаар зураг.
Байгуулалтын нэгж дүрс ашиглан зохиосон хээ угалзын хувилбарууд

Даалгавар 4. Өгөгдсөн 1.88 дугаар зургуудын зохиомжийн төвийг олж, дээр дурдсан аргуудыг ашиглан тайлбарлана уу. (1.24 дүгээр хүснэгт. Зохиомжийн төв байгуулах аргууд)



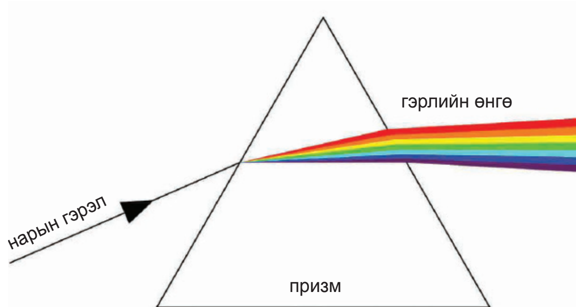
1.88 дугаар зураг. а.цэгийн зохиомж б.тойрог ба дүрсийн зохиомж

Асуулт даалгавар:

1. Дүрс, үсэг, орон зай ашиглан утга санааг илэрхийлэх, асуудлыг шийдвэрлэдэг уран сайхны үйл ажиллагаа дизайны ямар төрөл вэ?
2. График дизайны зохиомжийн элементийг нэрлэнэ үү.
3. Хэмнэл давтамжийг юунд ашигладаг вэ?
4. График дизайны хэлбэрийн ба зохиомжийн элементүүдийг бичнэ үү.

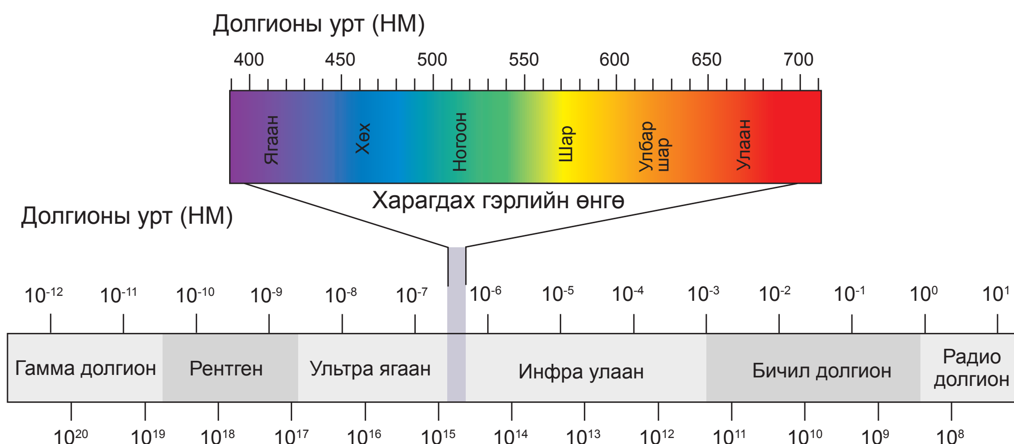
1.4.2. ГРАФИК ДИЗАЙНЫ ӨНГӨ, ГЭРЭЛ

Физикийн шинжлэх ухааны оптикийн салбар нь гэрлийн мөн чанар, зүй тогтол, биетэй хэрхэн харилцан үйлчлэх үйл явцыг судалдаг. Английн эрдэмтэн Исаак Ньютон 1676 онд нарны цагаан гэрлийг гурван талт призмээр задласан нь өнгө судлалд томоохон нээлт болсон. (1.89 дүгээр зураг)



1.89 дүгээр зураг. И.Ньютоны нээлт

Нарны цагаан гэрлийг гурван талт призм тусгахад түүний арын дэлгэц дээр солонгорсон өнгийн дараалал үүсдэгийг туршилтаар харуулж, нарны гэрэл нь өөртөө бусад өнгийн холимогийг агуулсан байдгийг нотолсон байна. Нарны цагаан гэрэл нь призмд тусан хугарахад үүсэх гэрлийн цацрагуудаас бүрдэх бөгөөд энэ нь хүний нүдэнд өнгө болон харагдах ажээ. Эдгээр өнгө бүхий физикийн холимог цацрагууд долгионы уртаасаа хамааран өөр өөр өнгөтэй байдаг гэдгийг тогтоожээ. (1.90 дүгээр зураг)



1.90 дүгээр зураг. Өнгийн долгионы урт

Хүний нүдний харааны мэдрэлийн судлуудын өнгө хүлээн авах мэдрэмж нь өөр өөр байдаг. Хүний нүд ногоон өнгө ба хөх бүлгийн өнгөд илүү мэдрэг байдаг. Улаан өнгө нь өдөр тод харагддаг бол хөх өнгө нь харанхуйд тод харагддаг.

Үндсэн өнгө



Хүн зуун мянган өнгө ялган харах чадвартай боловч тэдгээр өнгө бүрийг нэрлэх боломжгүй билээ. Өнгийг хэрхэн нэрлэж ангилан үзэх талаар олон эрдэмтэд өөр өөрсдийн онолыг гаргажээ. Ихэнх өнгө судлаачид бүх өнгө үндсэн өнгөөс үүсэлтэй гэж үздэг. Өнгийг хромат ба ахромат гэж ангилахаас гадна хромат өнгийг будгийн ба гэрлийн өнгө гэж ангилдаг. (1.91 дүгээр зураг)



Будгийн өнгө



Гэрлийн өнгө

1.91 дүгээр зураг

Ахромат өнгө: Хараас цагаан, цагаанаас хар өнгөд уусах бүх шатлалын саарал өнгийг хэлнэ. (1.92 дугаар зураг) Ахромат өнгө нь спектр өнгөд байдаггүй. Хар өнгө нь гэрэлтэлтийг бууруулдаг. Цагаан өнгө нь гэрэлтэлтийг нэмнэ.



1.92 дугаар зураг. Ахромат өнгө

Хромат өнгө: Хромат өнгийн гэрэлтэлт нь хурц тод байна. (1.93 дугаар зураг) Хромат өнгө нь үндсэн, бүрэлдэхүүн, хүнд өнгүүдээс бүрдэнэ.



1.93 дугаар зураг. Хромат өнгө

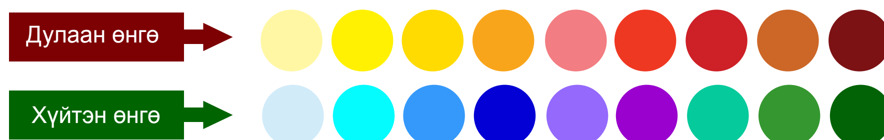
Монохромат өнгө: Нэг өнгийн хөнгөнөөс хүнд өнгө рүү шилжсэн шилжилт юм. (1.94 дүгээр зураг) Зарим тохиолдолд үүнийг дан өнгийн уусалт буюу нэг өнгийн аажим шилжилт, шатлал гэж нэрлэдэг.



1.94 дүгээр зураг. Монохромат өнгө

Дулаан ба хүйтэн өнгө

Хүний сэтгэл зүйд нөлөөлж буй байдлаар нь өнгийг дулаан ба хүйтэн гэж ангилна. (1.95 дугаар зураг) Харин дулаан ба хүйтэн өнгө нь хүний хүртэхүйд нөлөөлдөггүй. Тухайлбал: улаан өнгийн дулаан шинж чанар нь хүний гарт халуун мэдрэмж төрүүлэхгүй. Дулаан өнгөд улаан, шар, улбар шар болон эдгээр өнгийг бүрдүүлдэг өнгүүд орно. Хүйтэн өнгөд цэнхэр, хөх, ногоон, хөх ягаан, хөх ногоон болон эдгээр өнгүүдийг бүрдүүлдэг өнгүүд орно.



1.95 дугаар зураг. Дулаан ба хүйтэн өнгүүд

Өнгийн систем гэж юу вэ?

Өнгийн систем нь өнгө хоорондын харилцааг тодорхой оновчтой болгож өгнө. Өнгийн системийг бүтээсэн Исаак Ньютон, Иоганн Вольфганг Фон Гёте, Вильгем Востфальд зэрэг судлаач эрдэмтдийн бүтээлүүд нь бүгд тухайн цаг үеийн зохиогчдоо алдар нэрийг авчирч байжээ.

Сургалтад өнгийн талаар цэгцтэй ойлголт өгөхөд Оствальд, Манселл, Рунге нарын зохиосон өнгийн системийг өргөн хэрэглэдэг. (1.96 дугаар зураг)

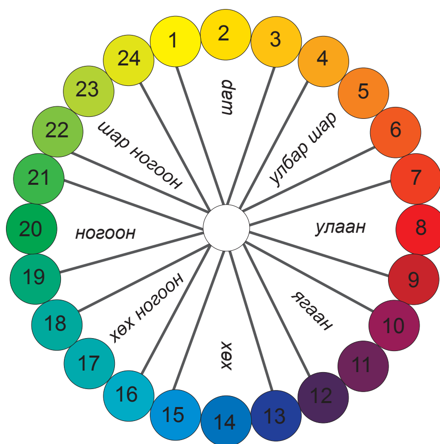


1.96 дугаар зураг. В.Оствальдын өнгийн системийн биет үзүүлэн

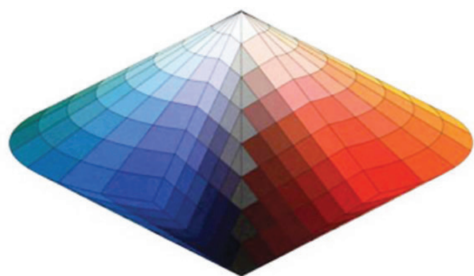
Оствальдын өнгийн дугуй: 20-р зууны эхэн үед германы эрдэмтэн В.Оствальд нь шар, хөх, улаан, ногоон дөрвөн өнгийн үндсэн дээр, 8 өнгийн тон гаргах өнгийн систем зохиожээ.

Эдгээр өнгүүд нь 24 өнгийн дугуй үүсгэн, Оствальдын өнгийн дугуй хэмээн нэршжээ. (1.97 дугаар зураг) В.Оствальд энэхүү өнгийн системээ орон зайд 24 өнгө нь цагаан цайвар тоноос хар саарал тон хүртэл хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг үзүүлсэн байдаг аж. (1.98 дугаар зураг)





1.97 дугаар зураг. В.Оствальдын өнгийн дугуй

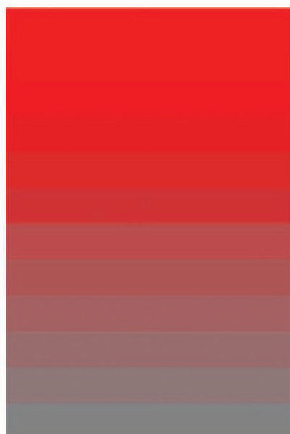


1.98 дугаар зураг. В.Оствальдын өнгийн систем

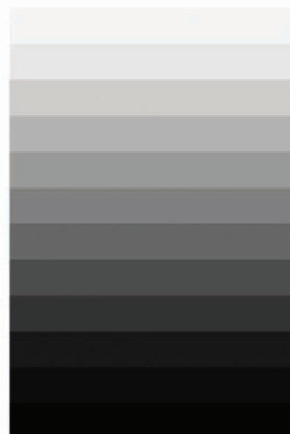
Өнгийн шинж чанар: Өнгийн шинж чанарыг судалснаар өнгийг зөв таних, ялгах, хэрэглэх чадвартай болно. Өнгө бүр өөрийн гэсэн онцлог шинж чанартай билээ.Өнгийн үндсэн шинж чанарт цэвэр тод харагдах байдал, өнгийн ханалт, өнгийн уусалт хамаарна. (1.99 дүгээр зураг)



а) Цэвэр хурц тод өнгө-hue color



б) Нэг өнгийн дагнаас--saturation color



в) саарал өнгийн дагнаас-Value color

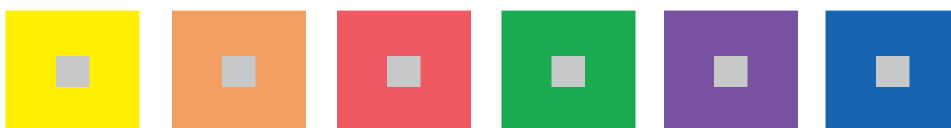
1.99 дугээр зураг

Өнгийн монгол нэршил: Монголчууд өнгийг нэрлэх өөрийн гэсэн уламжлалт нэртэй байсан ба өнгө бүр бэлгэдлийг агуулдаг байжээ.

1.25 дугаар хүснэгт

өнгө	*монгол уламжлалт нэр*	*өнгийн бэлгэдэл*
Улаан	Шунх	Сэтгэлийг бадраах, дулаан, эрч хөдөлгөөнтэй амьдралын баяр баясгалан, их эрмэлзэл, эрч хүчийг илэрхийлнэ.
Улбар шар	Хонд	Баяр цэнгэл, баатарлаг зориг, сүр жавхаа илтгэсэн дулаан хурц өнгө.
Цэнхэр	Тэн	Үргэлж мөнх, үнэнч бат, тогтвортой бэлгэдэл. Тайвшруулагч хөх өнгө нь нүдэнд сайн, зүрхний цохилтод сайнаар нөлөөлнө.
Хөх	Арам	Хэзээ ч хувиршгүй шударга зөөлөн, тайван өнгө. Энх тайвныг эрхэмлэгч, шинэлэг санаа төрүүлдэг эмчилгээний өнгө.
Нил	Энгэсэг	Сэтгэлийн баяр баясгалан, бодол төрүүлэгч, эргэцүүлэхүй үүсгэгч өнгө,үл итгэлцлийг төрүүлэх галтай.
Ногоон	Ногоон	Анхаарал төвлөрч, тайвшран сэтгэхүйн билэгдлийг илэрхийлэгч мөнх ногоон ертөнцийн өнгө.
Шар	Шар	Үржин дэлгэрч, өсөн бойжих, эрдэнийн сан, баян чинээлэг, эрх дархтай байдлын тэмдэг болдог дулаан өнгө.

Өнгийн андуу харагдах шинж чанар: Орчны гэрэлтүүлэг, материал, зэрэгцэн орших бусад эд зүйл, хэмжээ, харьцаанаас хамааран өнгө хүний нүдэнд андуу харагддаг.

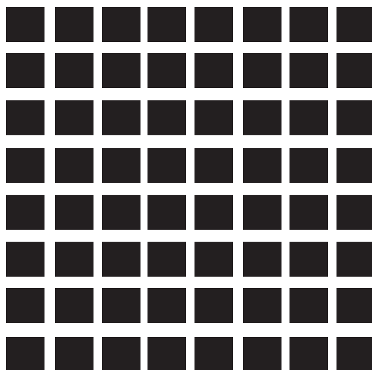


1.100 дугаар зураг. Саарал өнгийн ялгаатай харагдах байдал

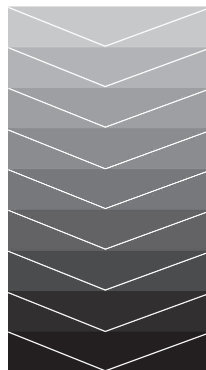
1.100 дугаар зурагт өгөгдсөн шар, улбар шар, улаан, ногоон, ягаан, хөх өнгийн дэвсгэрт дээр байрлах ижил өнгийн саарал дөрвөлжин дүрс тухайн өнгийн гэрэлтэлтээс хамааран өөрчлөгдөж байгааг харж болно.

Ахромат өнгийн андуу харагдах шинж чанар

Хар өнгө бүхий дөрвөлжинг цагаан өргөн зураасаар торлоход цагаан зураасын огтлолцол дээр саарал цэг байгаа мэт харагдана. (1.101 дүгээр зураг) Өгөгдсөн 1.102 дугаар зурагт ахромат өнгийн дагнаас (Морон-Бур-Росса) дээр өнцөглөсөн цагаан зураас нь уг дагнаасыг хоёр өөр тонтой юм шиг харагдуулна.



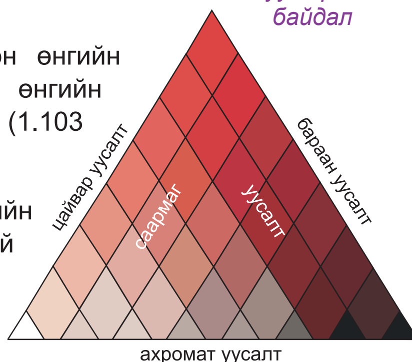
1.101 дүгээр зураг. Герингийн тор



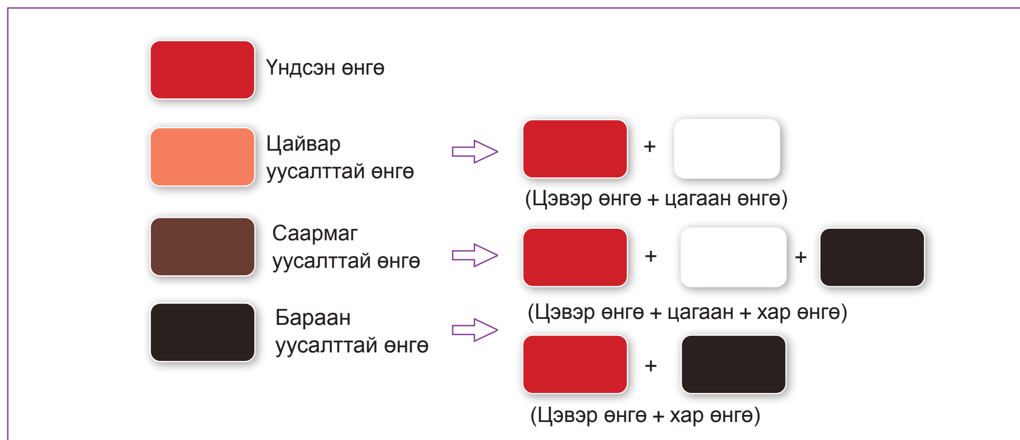
1.102 дугаар зураг Ахромат өнгийн андуу харагдах байдал

Өнгийн схем унших, ойлгох: Зурагт өгөгдсөн өнгийн гурвалжин схемийг сайтар ажиглан харж, өнгийн найрлага нь хэрхэн өөрчлөгдснийг анхаарна уу. (1.103 дугаар зураг)

Цагаан ба хар өнгө нь 6 үе шаттай ахромат өнгийн шатлал үүсгэж, улаан өнгө нь цагаан, хар өнгөтэй 6 үе шатад аажим уусан цайвар уусалттай улаан өнгө, бараан уусалттай улаан, саарал уусалттай улаан өнгө үүсгэснийг өгөгдсөн схемээс уншиж болно. (1.104 дүгээр зураг)



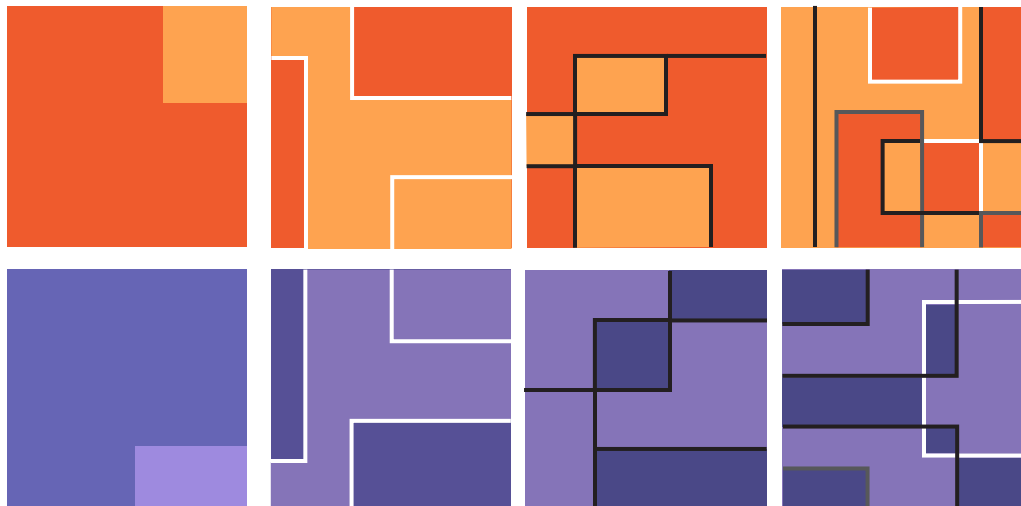
1.103 дугаар зураг



1.104 дүгээр зураг



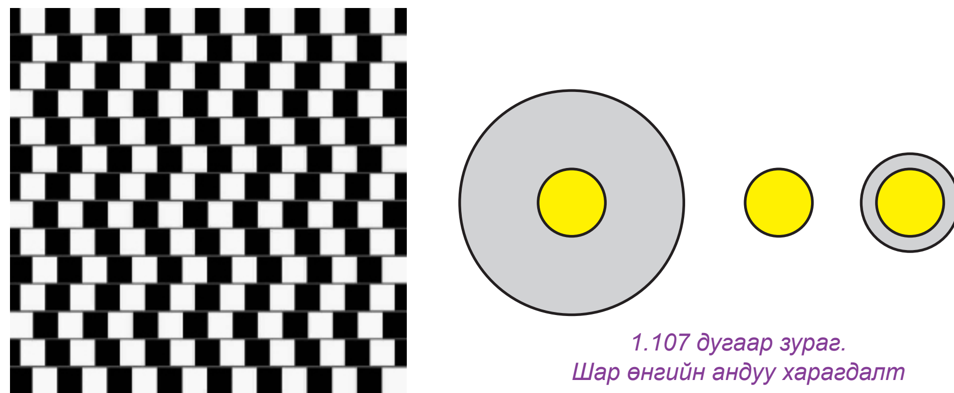
Даалгавар 1: Өгөгдсөн (1.105 дугаар зураг) зохиомжийн аль нь дулаан, хүйтэн өнгийн зохиомж болохыг ялган тодорхойлно уу. Цагаан ба хар зураастай өнгүүдийн ялгааг харилцан ярилцаж аль нь илүү гэрэлтэлттэй байгааг олж тогтооно уу.



1.105 дугаар зураг. Дулаан ба хүйтэн өнгийн модулийн зохиомж

Даалгавар 2: Өгөгдсөн зургийг зураад ахромат өнгийн зохиомжийн андуу харагдах онцлогийг ажиглан олоорой. (1.106 дугаар зураг)

Даалгавар 3: Өгөгдсөн шар өнгийн гурван дугуйн аль нь том харагдаж байна вэ? (1.107 дугаар зураг)



1.106 дугаар зураг. Ахромат өнгийн андуу харагдалт

1.107 дугаар зураг. Шар өнгийн андуу харагдалт

Хяналтын асуулт:

1. Будгийн ба гэрлийн өнгө гэж юуг хэлэх вэ?
2. Ахромат ба хромат өнгийг юунд ашигладаг вэ?
3. Орчин үед өнгийн схемийг хэн зохиодог вэ?
4. Өнгийн зохиомжийг хэрхэн унших вэ?

1.4.3. МЭДЭЭЛЛИЙН ДИЗАЙН – ИНФОГРАФИК, ЛОГО ТЭМДЭГ

Хэвлэл мэдээллийн хэрэгслээр мэдээг түргэн, шуурхай тодорхой өгөхийн тулд инфографикийг ашигладаг. Хүмүүс хармагц тодорхой ойлголт авах боломжтой, оновчтой дүрслэл, ойлгомжтой тэмдгийг үйлдвэрлэл, үйлчилгээний газар таних тэмдэг, анхааруулах зорилгоор хэрэглэх болсон нь мэдээллийн тэмдгийн хөгжих эх үндэс болжээ. (1.108 дугаар зураг)

Инфографик бол мэдээлэл, өгөгдөл, мэдлэгийг хүргэх график дүрслэл юм. Мэдээллийн график дүрслэл дараах утгуудыг илэрхийлдэг.



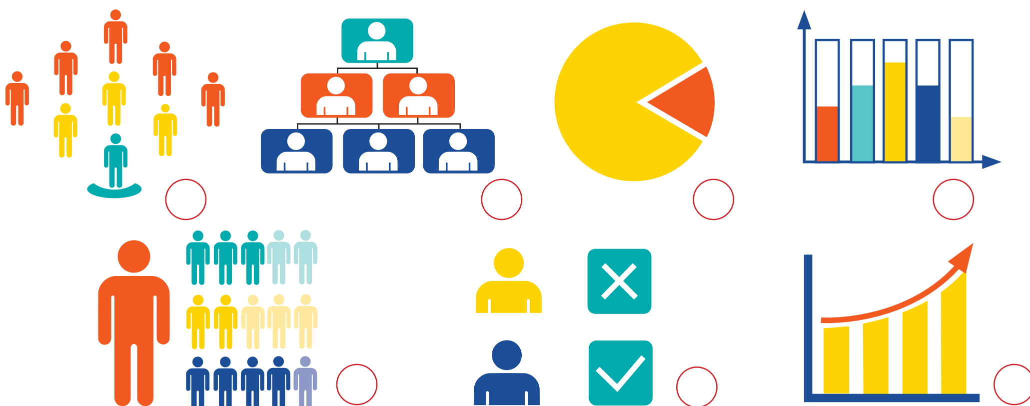
1.108 дугаар зураг. Аюулгүй ажиллагааны мэдээллийн тэмдэг

- ✓ Үйл хөдлөл
- ✓ Тоо хэмжээ
- ✓ Өсөлт, бууралт
- ✓ Дэс дараалал
- ✓ Зүг чиг
- ✓ Газрын зураг

Товч тодорхой зураглалаар харуулдаг дүрслэл нь хүний харж ойлгох чадварыг инфографик сайжруулдаг. Орчин үед хүмүүс инфографикийг уншиж, ойлгоод хэрэглээ болгосон. Инфографикийг сонин хэвлэлд ихэвчлэн цаг агаар, газрын зураг, кадастрын зураг, өгөгдлийн нэгтгэл зэргийг харуулахад ашигладаг.

Д **Даалгавар 1:** Өгөгдсөн инфографикийн аль нь үйл хөдлөл, тоо хэмжээ, зүг чиг, дэс дараалал илэрхийлж байна вэ? Хүснэгтийн харгалзах тоог зураг дээр тавина уу.(1.109, 1.110, 1.111 дүгээр зураг)

Үйл хөдлөл	1
Тоо хэмжээ	2
Зүг чиг	3
Дэс дараалал	4
Өсөл бууралт	5
Үйл ажиллагаа	6



1.109 дүгээр зураг. Мэдээллийн тэмдгийн төрөл



1.110 дугаар зураг. Мэдээллийн тэмдэг



1.111 дүгээр зураг. Мэдээллийн тэмдэг

Лого тэмдэг



Тэмдэг нь хэлбэр дүрсээр дамжуулан юмс үзэгдлийн утгыг хүмүүст нийтлэг хэвшмэл утгаар дамжуулан ойлгуулдаг байна. Тухайлбал: замын тэмдэг, үйлчилгээний тэмдэг, барааны тэмдэг гэх мэт.

Тэмдэг нь урлаг соёл, худалдаа, үйлдвэрлэлийн байгууллага, олон нийтийн хөдөлгөөн зэрэг нийгмийн амьдралын бүхий л хүрээг хамардаг. Төрийн сүлднээс эхлээд хувь хүний тэмдэг ч хамаарна. Орчин үеийн нийгэмд тэмдгийн хамрах хүрээ улам бүр өргөжиж байгаа бөгөөд нэр төр, алдар хүнд, чанарын баталгааны бэлгэдэл болдог.



Тодорхой хэлбэр дүрс, дүрслэлээр аливаа юмс үзэгдлийн утга санаа, агуулга, шинж, онцлогийг бэлгэдэн илэрхийлсэн дүрсийг **лого** гэнэ.

Лого тэмдэг нь бодит ба хийсвэр байдал, ил ба далд утгыг илэрхийлдэг. Ил утга нь санааг нь шууд дүрслэх боломжтой дүр, дүрслэл байх ба тухайлбал, газар тариалан, сүүний үйлдвэр зэрэг болно. (1.112 дугаар зураг) Харин далд утга нь хүч, хурд, эрчим, харилцаа холбоо гэх мэт шууд дүрслэх боломжгүй ч зохиомжийн элементүүд болон дүрслэлийн загварчлалын үр дүнд лого тэмдгийг зохион бүтээх боломжтой. (1.113 дугаар зураг)



1.112 дугаар зураг. Үндэсний үйлдвэрлэгчийн лого

Лого тэмдгийн зохион бүтээлт

Бүтээгдэхүүний **лого** нь бүтээгдэхүүнийг бусад ижил төрлийн бүтээгдэхүүнээс ялгах тэмдэг болдог.

- ✓ Амархан танигдах
- ✓ Амархан тогтоогдох
- ✓ Амархан таалагдах
- ✓ Удаан хэрэглэгдэх
- ✓ Удаан мартагдах



1.113 дугаар зураг. Үндэсний харилцаа холбооны байгууллагын лого

Тэмдгийн зохиомж болон хэлбэрийн шийдэл нь тодорхой мэдээллийг зөв дамжуулах үүрэгтэй. Лого тэмдгийн сэтгэлгээ өвөрмөц бусдаас ялгагдах онцлогтой байхын тулд домог, бодит ба хийсвэр дүрслэл, бэлгэдэл зэргийг ашигладаг. Домог нь логоны дүр дүрслэлийн нэг онцлог юм. Бодит дүрсээр онцгой утгыг илэрхийлнэ. Тухайлбал нисэж яваа шувуу хурд хүчийг бэлгэднэ. Дүрсгүйгээс дүрстэйд хувиргах, бодит бус зүйлийг дүрсээр дамжуулан илэрхийлэх нь хийсвэр дүрслэл болно.

Д **Даалгавар 1:** 1.114 дүгээр зурагт өгөгдсөн лого тэмдгүүдийг ажиглаад ямар шинж чанартай болохыг харьцуулан шинжиж, харилцан ярилцаарай.

Даалгавар 2: Хурд, хүчийг /далд утга санаа/ илэрхийлсэн лого тэмдгийг зохионо уу.



1.114 дүгээр зураг. Спорт лого

Хяналтын асуулт:

1. Инфографик гэж юуг хэлэх вэ?
2. Мэдээллийг дүрсжүүлэхдээ юуг ашигладаг вэ?
3. Орчин үед логог хэн зохиодог вэ?
4. Юунд бүхий л агуулгыг тусгах боломжгүй бөгөөд хамгийн их илэрхийллийн болон нөлөөллийн шинжтэй зүйлийг л тусгадаг вэ?

1.4.4. СУРТАЛЧИЛГААНЫ ДИЗАЙН БА ФОТО ЗУРГИЙН КОЛЛАЖ-ЗҮЙМЭЛ УРЛАГ

Аливаа мэдээллийг олон нийтэд нийгмийн давхарга үл харгалзан богино хугацаанд хүргэх хэвлэл мэдээллийн хэрэгслийн нэг бол **зурагт хуудас** юм. Бараа бүтээгдэхүүний зар сурталчилгаа, кино концерт, жүжгийн зар, танилцуулга, улс төр, үзэл бодлын илэрхийлэл, уриалга, суртал ухуулга зэрэгт зурагт хуудсыг өргөн ашиглаж иржээ. Энэ утгаараа зурагт хуудас нь тухайн улс орны нийгмийн шинж, бодит амьдралын түүхэн замналын гэрч, баримт бичиг, дурсгал болон үлддэг байна. (1.115 дугаар зураг)



1.115 дугаар зураг. Орчин үеийн зурагт хуудас

Плакат (<u>нем.</u> *Plakat* нь <u>фр.</u> *placard* - зарлал, зар,гэсэн утгатай ба *plaquer гэсэн үг нь* - наах, тогтоох гэсэн утгатай) –зурагт хуудас /постер дизайн/ нь том дэвсгэрт дээр цөөн үг үсэг бүхий, ерөнхий дүрслэлтэй мэдээлэл дамжуулах, олон нийтэд хүргэх зорилготой болно. Зурагт хуудсыг анх 1830 онд хар цагаан өнгөтэй үүсэн бий болсон гэж үздэг ба плакат гэдэг үг нь герман хэлний “das plakat” гэсэн үгээс гаралтай. Англи болон Америкт плакатыг “poster” гэдэг ба энэ нь “post” буюу “шуудан” гэсэн үгээс гаралтай. Харин Франц улсад “affish”- афиш гэдэг ба Орос улсад “афиша” -г зар, зарлал гэдэг утгаар өргөн хэрэглэдэг. Фото зургийг хар болон уран зурагтай хослуулан плакатад хэрэглэх болсон билээ. Зурагт хуудас нь мэдээллийн хэрэгсэл болохоосоо гадна хүмүүсийн сэтгэл зүйд хүчтэй нөлөөлдөг хэрэгсэл болдог. Зурагт хуудас нь товч, тодорхой, ойлгомжтой, хүний хараа булаасан, хол зайнаас харагдах ёстой гэсэн гол зарчмуудыг 1866 онд Жюль Шере анх боловсруулсан ба түүнийг орчин үеийн плакатын эцэг гэдэг.

Зурагт хуудсын нэг онцлог нь үзэгчдийг татдаг, зайнаас сайн харагддаг, хүмүүст ойлгомжтой байх шаардлагатай. Зурагт хуудасд фото зургийн зүймэл хийх аргыг өргөн ашигладаг бөгөөд уран сайхны шийдэл, янз бүрийн хэмжээ харьцаатай хэлбэр дүрс, шрифт, өнгийн шийдлийг өргөн хэрэглэгддэг.

Коллаж буюу фото зургийн зүймэл ашиглан зурагт хуудас хийхдээ сонин сэтгүүлийн зураг, хайчилбар үг, үсгүүдийг ашиглах ба өгөгдсөн зурагт “Битлз” хамтлагийн сурталчилгааны зурагт хуудсыг зохиомжлон хийжээ. (1.116 дугаар зураг)



1.116 дугаар зураг. "Битлз" хамтлагийн зурагт хуудас

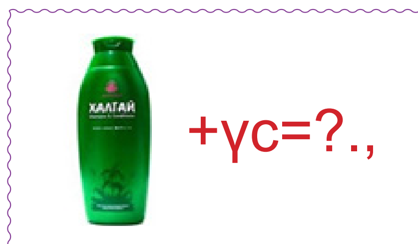


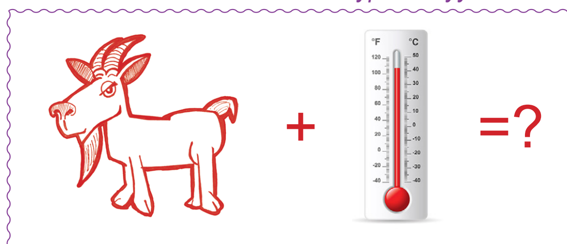
Сурагчид ашиглахгүй болсон сонин сэтгүүлийн зураг, хайчилбарыг ашиглан тодорхой сэдвийн хүрээнд зурагт хуудсыг зохиомжлох бүрэн боломжтой. (1.117 дугаар зураг)

Тухайлбал, үндэсний үйлдвэрлэлийн бараа бүтээгдэхүүнийг сурталчлах фото зургийн зүймэл бүхий сурталчилгааны зурагт хуудас зохиомжилно уу. Дараах зурагт өгөгдсөн аргачлалыг ашиглан үс ургуулагч халгай шампунь болон хүйтэнд дулаахан ноолууран цамцыг сурталчилсан зурагт хуудас зохиомжилно уу. (1.118 дугаар зураг)



1.117 дугаар зураг. Фото зургын зүймэл зурагт хуудас





1.118 дугаа зураг



График дизайны төсөлт ажилд зохиомжийн элементүүд (орон зай, зураас, дүрс, өнгө, материал, хэлбэр, гэрэл сүүдэр, хэмжээ) болон, харьцуулах, жиших, эсрэгцүүлэх, бүтээх, байгуулах аргуудыг ашиглана уу.

Төсөлт ажлын алхмууд:

- ✓ Төсөлт ажлын сэдвийн хүрээнд зохиомжийн ямар элементийг сурталчилгааны дизайнд ашиглахаа сонгоно. /Асуудал, хэрэгцээг илрүүлэх/
- ✓ Төсөлт ажлын сэдвийн хүрээнд холбогдох мэдээлэл цуглуулж, зохиомжийн ямар элемент ашигласныг дүн шинжилгээ хийх /бусад бүтээгдэхүүний сурталчилгааны хуудас-постер дизайнд/
- ✓ Төсөлт ажлын сэдвийн хүрээнд гүйцэтгэх бүтээгдэхүүний сурталчилгааны хуудасны зохиомж, түүний элементүүд болон уран сайнхны боловсруулалтыг харьцуулах, жиших
- ✓ Төсөлт ажлын сэдвийн хүрээнд зохиомжийн элемент ашигласан бүтээгдэхүүний сурталчилгааны хуудас- постер дизайны шинэ санаа гаргах

Бүтээгдэхүүний сурталчилгааны хуудсын гүйцэтгэлд Photoshop, CorelDraw зэрэг зургийн программ ашиглах боломжтой.

Хяналтын асуулт:

1. Сурталчилгааны зурагт хуудас гэж юуг хэлэх вэ?
2. Фото зургийн эвлүүлэг, зүймэл урлагийг ашиглан юу бүтээдэг вэ?

1.4.5. БРЭНД ДИЗАЙН, ИННОВАЦИ

М Үйлдвэрлэгчид өөрсдийгөө өрсөлдөгчдөөсөө ялгах, зах зээлд тогтвортой байр суурь эзлэх, сурталчлах, танигдах, хэрэглэлгэгчдийн таашаалд нийцэх, тэдгээрийн сонирхол төдийгүй итгэл үнэмшлийг олж авах зорилготой. Онцлог нэр, ойлголт, үг, уриа, тэмдэг, бэлгэдэл, дизайн бүхий брэнд гэсэн ойлголтыг бий болгожээ. Ихэнх улс орнууд америкийн маркетингийн холбооноос гаргасан брэндийн тухай ойлголтын тодорхойлолтыг хэрэглэдэг.

Брэнд буюу бренд нь (англ. brand-барааны тэмдэг, график тэмдэг, чанарын тэмдэг, эзэмшигчийн тэмдэг, тамга тэмдэг) – зэрэг утгыг илэрхийлдэг, Брэнд нь бүтээгдэхүүн болон үйлдвэрлэгчийг сурталчилсан хэрэглэгчдэд амархан танигддаг, хуулиар хамгаалагдсан бэлгэ тэмдэг бүхий маркетингийн ухаанд өргөн хэрэглэдэг ойлголт болно. Брэнд нь хэрэглэгчийн ухаан бодол, оюун санаанд тухайн бараа бүтээгдэхүүний талаарх сэтгэгдэл, итгэл үнэмшил, үнэлэмж, төсөөллийн цогц ойлголт юм. (1.119 дүгээр зураг)



1.119 дүгээр зураг. Хүний хэрэгцээний А.Маслоугийн пирамид

Брэнд гэдэг нь хийсвэр нэршил юм. Брэнд нь бүтээгдэхүүний чанарыг тодорхойлсон үг, үсэг, уриа, лого ба барааны тэмдэг, өнгө, дуу авиа бүхий сурталчилгааны иж бүрдэл болохоос гадна хэрэглэгч болон үйлдвэрлэгчийг тодорхойлно.

Бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрт хийдэг, харин брэнд оюун санаанд бүтдэг" хэмээн брэнд дизайнер, орчин үеийн брэндингийн арга техникийг үндэслэгчдийн нэг, "Coca-Cola", "Fedex", "Levi's" зэрэг алдарт логог зохиогч Вальтор Ландор тодорхойлжээ.

Шинэ сайн брэнд нь хэрэглэгчийн ухаан бодлыг эзэмддэг. Брэнд нь танигдац сайтай, бусад өрсөлдөгчөөс ялгарах онцлогоо тодруулсан байх ёстой аж. Амжилттай брэндийг бүтээхийн тулд хэрэглэгчийн хэрэглээг нарийн тооцоолсон, бодит хэрэгцээнд тулгуурласан байх шаардлагатай.



1.120 дугаар зураг. Брэнд бүтээгдэхүүний сонголт

Сайн брэнд бүтээх зарчим нь стратегийн бодлогод тулгуурлана. Энэхүү стратегийн бодлогыг хэн хэрэглэгч болох, юу санал болгох юу үнэ хүргэж байгаа вэ? (1.120 дугаар зураг) гэсэн асуулгаар тодорхойлдог ажээ.

“Их тайга” брэндийн график дизайны шийдэлд хийсэн дүн шинжилгээ, судалгаанд дараах зүйлс ажиглагджээ. (1.121 дүгээр зураг)

Сав баглаа боодол нь жижиглэнгийн худалдаанд тохирсон, анхаарал татахуйц ажээ. Лого нь итгэл үнэмшил бүхий байгалийн эко бүтээгдэхүүнийг илтгэх ногоон өнгөтэй. Шрифт нь гоёмсог, олонд танил аж.

Брэндийн онцлогийг хүнтэй харьцуулан доорхи зурагт харууллаа.



1.121 дүгээр зураг. Тайга цайны лого

Брэнд: GOBI Mongolian Cashmere

- ✓ Үнэт зүйл, зарчимтай
- ✓ Сэтгэл хөдлөл, үйлдлийн ашигтай байдал
- ✓ Бүтээгдэхүүний сав баглаа боодол
- ✓ Харилцааны байдал

Хүн:

- ✓ Үнэт зүйл, зарчимтай
- ✓ Чадвар арга барил
- ✓ Гадаад дүр төрх
- ✓ Хэв маяг
- ✓ Биеэ авч явах соёл, байдал

Бараа бүтээгдэхүүний брэнд дизайныг бүтээх нь иж бүрэн үйл ажиллагаа бөгөөд хамгийн энгийн нийтлэг алхам үе шатыг 1.26 дугаар хүснэгтэд үзүүллээ.

1.26 дугаар хүснэгт

Брэнд дизайн бүтээх нийтлэг үе шатууд:		
1-р үе шат	Сурталчилгааны иж бүрдлийг уран сайхнаар боловсруулах	Тухайн компани болон аж ахуйн нэгжийн үйл ажиллагааны онцлог, бодлого болон бусдаас ялгарах өнгө, лого, үсгийн зохицол нь сурталчилгааны иж бүрдэл болно.
2-р үе шат	Сурталчилгааны сав баглаа боодлын материал ба дизайн зохион бүтээлт	Бүтээгдэхүүний сав баглаа боодол нь харилцагч болон худалдан авагчийн сонирхлыг харгалзах ёстой ажээ.
3-р үе шат	Лого тэмдгийн зохион бүтээлт	Брэндийн лого нь худалдан авагчийн анхаарлыг татсан, амархан танигдахаас гадна, сэтгэлд хоногшсон байх ба худалдан авах сэдлийг төрүүлсэн байх ёстой.
4-р үе шат	Сурталчилгааны иж бүрдлийг бүтээх	Тухайн аж ахуйн нэгж байгууллагыг төлөөлж чадахуйц өнгө, үсэг, дизайны цогц шийдэл боловсруулах үйл ажиллагаа юм.
5-р үе шат	Зар сурталчилгаа	Худалдан авагчийн анхаарал, сонирхолыг татахуйц, өнгө, шрифт, лого тэмдгийн зохицол, өвөрмөц шийдэл бүхий сурталчилгааны хуудас нь бүтээгдэхүүнийг худалдан авах сэдэл болдгийг санах хэрэгтэй.

Амжилттай брэнд нь эх санаа боловсруулалтад оршино. Эх санааг олох, түүнийгээ боловсруулахад хэрэглэгчээ тодорхойлох, өрсөлдөгчөө судлах, бусдын алдааг давтахгүй байх чухал ажээ. Дараах дасгал даалгаварыг гүйцэтгэснээр эх санааг олох аргачлалд суралцана.

Д **Даалгавар:**

Эх санаа олох аргачлал 1: Монгол хүүхэд бүрийн дуртай ааруулыг динозаврын хэлбэртэй хийж болох уу. (1.122 дугаар зураг) Хэрвээ боломжтой гэж үзвэл хэрхэн хийх талаар хэлэлцэн, ааруулын хэлбэрийг динозаврын дүрстэй болгохын тулд дүрсийг загварчилна уу.



1.122 дугаар зураг

Эх санаа олох аргачлал 2: Монгол тарагийг өдөр тутам уухад тохиромжтой тагтай цаасан аяганд савласан тохиолдолд аяган дээрх логог хэрхэн зохиовол тохиромжтой вэ? (1.123 дугаар зураг) “Монгол тараг” гэх үгэн тэмдэгт зохион цаасан аягаа чимэглэнэ үү.



1.123 дугаар зураг



График дизайны багийн төсөлт ажил болох сав баглаа боодлын зохион бүтээлт, макетыг зохиомжийн элементүүд (орон зай, зураас, дүрс, өнгө, материал, хэлбэр, гэрэл сүүдэр, хэмжээ) ашиглан хийх зураг төслийг гаргана уу.

Төсөлт ажлын алхмууд:

- ✓ Зүсэм бялууны хайрцгийн дэлгээсийг өгөгдсөн хэмжээний дагуу сонгосон өнгө бүхий цаасан дээр зурах
- ✓ Дэлгээсийг нугалах
- ✓ Зүсэм бялууны хайрцгийг чимэглэх

Хяналтын асуулт:

1. Брэнд гэж юуг хэлэх вэ?
2. Брэндийг хэрхэн тодорхойлж болох вэ?
3. Орчин үеийн брэндийг хэрхэн ашиглаж байна вэ?
4. Брэнд бүтээх зарчмуудыг дурдана уу.

V. ЗҮЙЛ СУРТАЛЧИЛГААНЫ ДИЗАЙН

1.5.1. ЗАР СУРТАЛЧИЛГААНЫ ТУХАЙ

Хүн төрөлхтний хэрэгцээг хангах бараа бүтээгдэхүүнийг дэлхийн олон орон өөр өөрсдийн онцлогтойгоор үйлдвэрлэн түгээдэг. Иймээс хэрэглэгч олон улсын худалдааны сүлжээгээр ирсэн болон өөрийн орны бараа, бүтээгдэхүүнээс сонголтоо хийх болдог байна. Хэрэглэгчийн сонголтод туслах гол зүйл нь бараа бүтээгдэхүүний талаарх сурталчилгааны үйл ажиллагаа юм.

Хаяг, зар сурталчилгааны үүссэн хөгжил нь хүний харилцааны мөн чанар сэтгэхүйн ертөнцтэй холбоотой. **Реклам** гэдэг нь латины “Reclamare” хашгирах гэсэн үгнээс гаралтай. Аливаа зүйлийн талаар хэн нэгэнд сурталчлан таниулах гэсэн утгатай үг юм.

Сурталчилгааны эртний түүхэн тоймоос үзвэл:

- ✓ НТӨ 3000 жилийн тэртээ эртний Грек, Ромчууд дэлгүүрийнхээ гадна бараа бүтээгдэхүүнээ сурталчлах зорилгоор сийлбэрлэн өлгөдөг байжээ.
- ✓ Мөн бичмэл зар сурталчилгаанд хамгийн анх зарлал, чимэглэлийн тухай өгүүлсэн байжээ.
- ✓ Газар дундын тэнгисийн орнуудын нутагт малтлага хийсэн зар сурталчилгааны тухай археологийн олдвороос үзэхэд ямар нэг үйл явц, дурдатгалуудыг илэрхийлсэн агуулгатай байсан.
- ✓ Римчүүд гладиаторуудын тулалдааны тухай зарлалыг хананд бичсэн нь зар сурталчилгааны нэг хэлбэр байжээ.
- ✓ Харин Финикичүүд зорчигч хүмүүсийн цуваа явж өнгөрдөг талруу харсан хад цохионд өөрсдийн барааг янз бүрээр магтсан зураг зурдаг байсан.

Зар сурталчилгааны энэхүү эхлэлүүд улам боловсронгуй болсоор 1445 онд Иохани Гутенбург хэвлэлийн машин зохион бүтээснээр хөгжлийн шинэ шатандаа гарчээ. Үүнээс хойш хэвлэлийн зар сурталчилгаа салбарлан хөгжсөөр өнөөг хүрсэн.

Бид энэ хичээлээрээ ямар нэгэн барааг сурталчлахаасаа илүү реклам сурталчилгаа бидний амьдралд хэрхэн нөлөөтэй байгаа болон барааны эерэг, сөрөг талуудыг хэрхэн зөв танин мэдэх талаар мэдлэг олох юм.

Зар сурталчилгааг амьдрал ахуйдаа зөв ашиглахын тулд түүний зорилго, тархах арга зам, бараа бүтээгдэхүүний онцлогийг хэрхэн илэрхийлдэг талаар мэдэх нь чухал юм.



1.124 дүгээр зураг. Зар сурталчилгаа нь үйлдвэрлэгч, хэрэглэгчтэй холбогдох байдал

Зар сурталчилгаа хэнд, юунд ямар ашигтай талаар 1.124 дүгээр зургаас харж харилцан ярилцаарай.

- ✓ 2017 оны байдлаар дэлхийн өнцөг булан бүрт үйл ажиллагаа явуулж буй бүх аж ахуйн нэгж байгууллага жилд ойролцоогоор зар сурталчилгаандаа 500 гаруй тэрбум доллар зарцуулдаг байна.
- ✓ Хамгийн анхны зарлалын самбар 1900 онд АНУ-д бий болж байжээ. Гудамж талбай болон хурдны зам дагуу зарлалын самбаруудыг байршуулдаг байв.
- ✓ “New York”-ийн их сургуулийн эрдэмтэд АНУ-ын эм, бэлдмэл үйлдвэрлэдэг компаниуд бүтээгдэхүүнийхээ талаар судалгааны ажил хийхээсээ хоёр дахин илүү цагийг тэдгээрийг сурталчлахад зарцуулдаг болохыг тогтоожээ.

Д 1. Та бүхэн дараах асуулгын дагуу эргэн тойрны хүмүүсээс судалгаа аваарай.

- ✓ Бид бүхний сонголтод сурталчилгаа чухал хэрэгтэй юу. Яагаад?
- ✓ Тухайн бараа, бүтээгдэхүүний талаарх сурталчилгаанд итгэх хэрэгтэй юу?
- ✓ Шинээр гарсан бараа бүтээгдэхүүний тухай хамгийн түрүүн юунаас мэдэж болох вэ?
- ✓ Шинээр зохион бүтээсэн бүх зүйлийн хамгийн түрүүн юуг нь сонирхдог вэ?
- ✓ Мэдээллийн хэрэгслээр үзүүлж байгаа бараа, бүтээгдэхүүний сурталчилгаанаас юу нь чухам таалагдсан бэ? (Таалагдсан бол яагаад)

Асуулгын дүнгээ багштайгаа хамтран ярилцаж дүгнээрэй.

Орчин үед бараа бүтээгдэхүүний зар сурталчилгааг хүмүүсийн дунд тархаж байгаагаар нь дараах хэлбэрт хуваадаг.

1. Мэдээллийн технологид суурилсан зар сурталчилгаа
2. Бүтээгдэхүүний байршуулалт
3. Амнаас ам дамжин цуу яриа хэлбэрээр тархах
4. Вирус зар сурталчилгаа

1. Мэдээллийн технологид суурилсан зар сурталчилгаа

Мэдээллийн технологи ашиглан хүмүүст мэдээлэл хүргэдэг бүх суваг ордог. Үүнд орон даяар болон улс дамжуулан нэвтрүүлгээ цацдаг урт долгионы радио хүлээн авагч, хот, аймаг дотор нэвтрүүлдэг богино долгионы ЕМ, олон төрлийн телевизийн суваг, утастай болон утасгүй интернет, гар утас зэрэг хэрэгсэл багтана. Хамгийн хүчтэй зар сурталчилгааны хэрэгсэлд телевиз тооцогддог байсан бол өнөө үед интернетийн зар сурталчилгаа түүнтэй эн зэрэгцэх болсон байна.

Интернет зар сурталчилгаа нь бид бүхэнд ямар хэрэгслүүдээр хүрдэг талаар дараах зүйлсээс уншиж ярилцаарай.

- ✓ Харилцааны зар сурталчилгаа

- ✓ ***Блог:*** Энэ нь шууд ойлгогдох тодорхой сэдэвтэй сайтууд юм.
- ✓ Олон нийтийн мэдээллийн хэрэгсэл. (Теле нэвтрүүлгүүд, мэдээллийн нэгдсэн сүлжээнүүд)
- ✓ Нөхөрлөл ба солилцооны сүлжээ (зар сурталчилгааны бизнес, цахим валют арилжаа гэх мэт)
- ✓ Нөхцөл шаардаагүй, үнэгүй үйлчилгээ
- ✓ Сэдэвчилсэн сурталчилгаа
- ✓ Нийгмийн сүлжээ зэргээр зар сурталчилгааг тараадаг байна. (1.125 дугаар зураг)



1.125 дугаар зураг. Блогд багтах зүйлсийн тэмдэг



1.126 дугаар зураг. Нөхөрлөл ба солилцооны сүлжээнд байх зүйлсийн тэмдэг



1.127 дугаар зураг. Зар сурталчилгаа таны дэргэд

Бид өөрсдийн Фэйсбүүк хуудсаараа (Нийгмийн сүлжээ) харилцахад чиний уншсан мэдээллээс хэд нь зар сурталчилгаа байдгийг анзаарч үзээрэй.

Энэ бүх зар сурталчилгаанаас үнэгүй, ямар нэг нөхцөл шаардаагүй, таны сүлжээг болон нийгмийн сүлжээг ашиглан явуулж байгаа сурталчилгаа нь наад талдаа үнэгүй мэт боловч үнэтэй цагийг тань авч өөрийнхөө бүтээгдэхүүн үйл ажиллагаагаа сурталчлахад чиглэсэн байдаг. Харин сонголт нь үзэж байгаа хүнд бий гэдгийг хүүхдүүд та бүхэн анзаарч байх хэрэгтэй юм.

Жишээ нь нэг судалгаанаас үзэхэд: Америкт нэг хүүхэд жилд ойролцоогоор 40.000 гаруй зар сурталчилгааг зурагтаар үздэг, энэ нь нэг өдөрт 100-аас дээш зар сурталчилгаа үздэг гэсэн үг юм.

Д ?

1. Хүүхдүүд та бүхэн нэг цагийн турш зурагт үзэхдээ хэдэн зар сурталчилгаа, ямар хугацаанд гарч байгааг тэмдэглээрэй. Тэгвэл 3 цагийн турш кино үзвэл хэдэн зар сурталчилгаа үзэж болохыг тооцоорой.
2. Та бүхэн зар сурталчилгаагаар үзсэн зүйлээсээ хэдийг нь авч, хэрэглэж үзсэн бэ?
3. Зар сурталчилгаанд итгэж худалдан авсан бүтээгдэхүүн нь анх үзэж, сонссон шиг агуулгадаа шаардлага хангаж байсан уу?

2. Бүтээгдэхүүний байршуулалт

Бүтээгдэхүүн байршуулалтын зар сурталчилгаа нь бүтээгдэхүүн эсвэл брендийг телевизийн нэвтрүүлэг, уран сайхны кинонд санамсаргүй харуулах, гол дүрүүд хэрэглэж байгаагаар харуулах, ном зохиолын үйл явдалд өгүүлэх, сонингийн нийтлэлд санаандгүй байдлаар дурдах зэргээр илэрч байдаг.

Ийм зар сурталчилгаа нь зардал багатай илүү ашигтай байдаг. Учир нь хүмүүс шүтэн биширдэг уран бүтээлч, алдартай тамирчин, таалагдсан жүжигчдийнхээ хэрэглэсэн зүйлийг адилхан авч үзэхийг хүсдэг байна.

Жишээ нь алдартай жүжигчдийн ярилцлага нэвтрүүлэг дээр "Coco Cola" ундаа ууж байгаагаар харуулах, гол дүрийн хүүхдэд брендийн угж хөхүүлж байгааг тодорхой харуулах зэргээр зар сурталчилгаа хийдэг байна.

Сонирхолтой нэвтрүүлэг, киноны дундуур гарах зар сурталчилгаа илүү үнэтэй байдаг талаар товч дурдвал:

- ✓ 2013 онд Америкийн алдарт "Super Bowl"-ийн дундуур 30 секундын зар сурталчилгаа явуулахад 3 сая долларын үнэ төлж байжээ.
- ✓ 2006 онд хийжүүлсэн ундаа үйлдвэрлэдэг компаниуд нийт 492 сая ам.долларыг зар сурталчилгаанд зарцуулж байжээ. Харин сүү, сүүн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэдэг компаниуд тухайн жилд 67 сая ам.долларыг зарцуулсан байна.



1.128 дугаар зураг. Ундааны байршуулсан сурталчилгаа



1.129 дүгээр зураг Киноны хэсэгт байршуулсан "Living" амны цаасны сурталчилгаа

- ✓ АНУ-д хүүхдүүд ямар нэгэн бүтээгдэхүүнийг 9 буюу түүнээс дээш удаа сурталчилбал аав, ээждээ хэлж авахуулахыг хүсдэг гэсэн судалгаа байдаг ажээ. 1. Та бүхний үзсэн кино буюу нэвтрүүлэгт байршуулсан байдлаар ямар бүтээгдэхүүнийг сурталчилсан байгааг нэрлэж бичээрэй.

3. Амнаас ам дамжин цуу яриа хэлбэрээр тархах

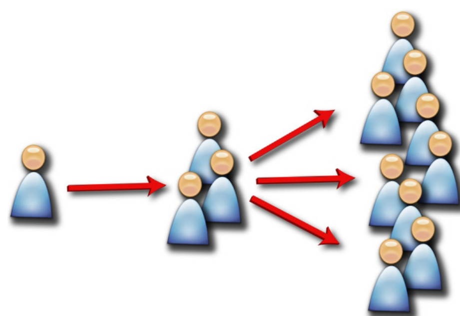
Хүн албан ёсны мэдээллийн хэрэгсэл, үйлдвэрлэгч, борлуулагчийн зар сурталчилгаанаас илүү ойр дотно таньдаг хүмүүсийн үгэнд итгэдэг байна. Яагаад итгэдэг нь хоёр талтай ажээ.

- ✓ Энэ хүн намайг хуурах хүн биш учраас үнэн ярьж байна гэж боддог.
- ✓ Өөрөө хэрэглэж үзээгүй зүйлийг энэ хүн хэрэглэж туршсан учраас үнэн гэж бодоод илүү итгэлтэй байдаг.

Давуу тал нь бүтээгдэхүүнийг хэрэглээд ямар байсан тухай шүүн ярилцаж цаашид үргэлжлүүлэн авах нь зөв эсэхийг хамтаараа шийддэг.



1.130 дугаар зураг. Ам дамжин цуу яриа хэлбэрээр тархах сурталчилгаа



1.131 дүгээр зураг. Сүлжээний бизнесийн зар сурталчилгаа



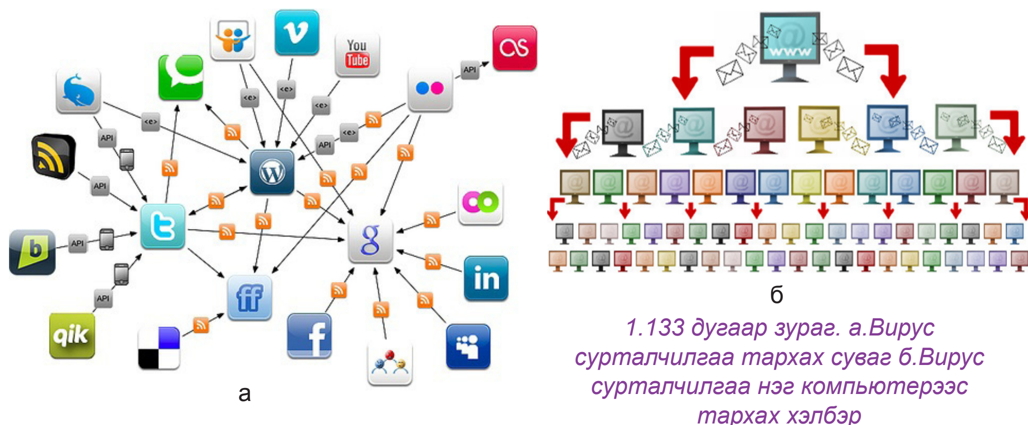
1.132 дугаар зураг. Ам дамжин цуу яриа хэлбэрээр тархах сурталчилгааны хэрэгсэл

Дутагдалтай тал нь бүтээгдэхүүнийг судлахгүйгээр авч хэрэглэдэг. Ингэснээр хүн бүрт адил бусаар үйлчилдэг бүтээгдэхүүн авч хэрэглэн эрүүл мэнд, эдийн засгаараа хохирогч болох талтай юм.

Ам дамжин цуу яриа хэлбэрийн сурталчилгаа нь ихэвчлэн хохирлоо нэхэмжлэх эзэнгүй байдаг учраас ийм төрлийн сурталчилгаанаас болгоомжлох хэрэгтэй. Хэрвээ бүтээгдэхүүн худалдан авах бол гол хариуцагч эзнийг судлах нь зүйтэй юм.

Цуу яриа хэлбэрийн сурталчилгаа нь бүх төрлийн сүлжээний бизнесийн хэрэглэгч татах гол арга байдаг.

Энэ төрлийн сурталчилгаа нь хүний амьд харилцаанаас илүү мэдээллийн хэрэгслийг ашиглаж байдгаараа хямд үнээр хурдан тархах боломж олгодог.



1.133 дугаар зураг. а.Вирус сурталчилгаа тархах суваг б.Вирус сурталчилгаа нэг компьютерээс тархах хэлбэр



Хүүхдүүд та нар болон хэн нэгэн ойр дотны хүмүүс чинь танил хүнийхээ сайн гэж ярьсан бүтээгдэхүүнийг худалдан авч хэрэглэж байсан уу? Энэ тухайгаа харилцан ярилцаарай.

4. Вирус зар сурталчилгаа

Мэдээллийн технологийн эрин үед өөрөө тархах буюу вирус зар сурталчилгаа ашиглах нь түгээмэл болжээ.

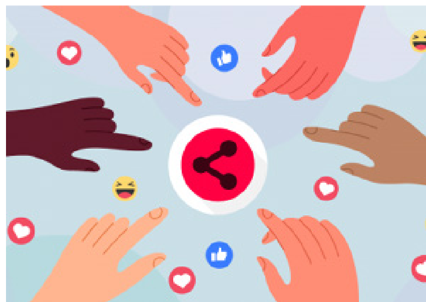
Интернэт орчинд “YouTube”, “Metocafe”зэрэг вэб хуудаснаас хүн өөрөө сонирхсон зүйлээ чөлөөтэй татаж авах боломжтой байдаг. Энэ чөлөөтэй үзэж сонирхох боломжийг вирус зар сурталчилгаа ашигладаг гэж хэлж болно. Зар сурталчилгааны онцлог нь маш сонирхолтой бөгөөд хүний анхаарлыг татах хурц хэлбэрээр хийгдсэн байдаг.

Вирус зар сурталчилгаа нь зардал багатай байдаг бөгөөд зах зээлийн өнөөгийн өрсөлдөөнт байдалд энэ төрлийн өөрөө тархах сурталчилгаа үйлдвэрлэгчдэд үр ашигтайд тооцогддог.

Зар сурталчилгааны тархах орчин нь интернет болон мэдээллийн технологи ашиглаж байгаа бол тэнд тархаж байдаг.

Хүмүүс хэн нэгний оруулсан зүйлд дэмжсэн үйлдэл хийх бүрт (Like, эсвэл Emoji дарах бүрт) явуулсан зар тарж байдаг ажээ.

Энэ төрлийн зар сурталчилгаа нь чиний сонирхсон зүйлийн хажууд харагдах, түүнийг татаж авахад давхар цонх асах, татаж авсны дараа хажууд давхар нээгдэх, эсвэл сонирхсон зүйлийн чинь аль нэг агуулгад байршуулсан байх гэх мэт олон талаар оруулсан байдаг.



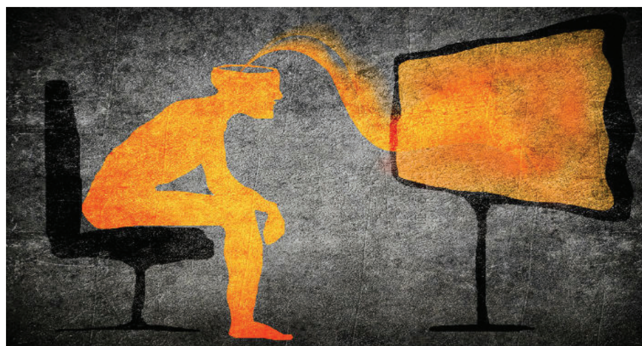
1.134 дүгээр зураг. Хэрэглэгчид сүлжээгээр тархаж байгаа мэдээллийг нэг зэрэг хүлээж авч байдаг

Д Хүүхдүүд та бүхний “Фэйсбүүк”, “YouTube”, хуудасд энэ төрлийн зар сурталчилгаа хэд байгааг тоолоорой.

1.5.2. ЗАР СУРТАЛЧИЛГАА ХҮНИЙ СЭТГЭЛЗҮЙД НӨЛӨӨЛӨХ НЬ

Зар сурталчилгаа нь хүний сэтгэхүйд нөлөөлөхөөр нууцлагдмал, хэлбэрээр хийгдсэн байвал хуулиар хориглодог. Учир нь хүн зар сурталчилгааг үзээд надад болон манай гэр бүл найз нөхдөд хэрэгтэй гэдгийг ухамсарлаад уг бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг хүлээн авч байвал үүнийг ил шударга, хүний ухамсарт нөлөөлсөн зар сурталчилгаа гэж үздэг. Харин хүний сэтгэлд хоногшсон дуу чимээтэй, илт доромжилсон үг хэллэгтэй, сэтгэлийг хямраах үйлдэлтэй, хэт хөөрөлд автуулах, даган дуурайх үйлдэлтэй сурталчилгаа нь хүний сэтгэл зүйд нөлөөлнө гэж үздэг.

Мөн далд хэлбэрээр болон хүний хувийн мэдээллээр дамжуулах зэргийг сэтгэл зүйд нөлөөлөх сурталчилгаа гэж үзээд хуулиар хориглодог байна. Олон улсын хэллэгээр үүнийг “PR” гэж нэрлэдэг. Жишээ нь Мэдээллийн хэрэгслээр хүнтэй ярилцлага хийхдээ урьдаас бэлтгэсэн байдлаар тэр хүний давуу тал ба сөрөг талыг үзүүлэх асуулт асуухыг PR гэж нэрлэдэг.





1.135 дугаар зураг. Энгийн сурталчилгаа мэт болович айдас төрүүлэх

Мөн олон дахин давтан үзүүлэх нь хүний сэтгэл зүйд нөлөөлдөг байна. Зарим улсын хуулинд зар сурталчилгааны давтамжийг ямар хугацаанд хэдэн удаа явуулах боломжтой гэдгийг тогтоож өгсөн байдаг.

Хүүхдэд хүргэж байгаа зар сурталчилгааг насны онцлогоор ангилж үзэх бөгөөд давтамжийг мөн харгалздаг байна. Жишээ нь: АНУ-ын сэтгэл судлаачдаас 8 буюу түүнээс доош насны хүүхдүүд зар сурталчилгааг үзэхдээ шууд хүлээн авч, 100 хувь итгэдэг болохыг баталжээ.



1.136 дугаар зураг. Хүмүүсийг унтаж амрахын өмнө хэт олон дахин хоолны сурталчилгаа явуулах нь сөрөг нөлөө үзүүлдэг

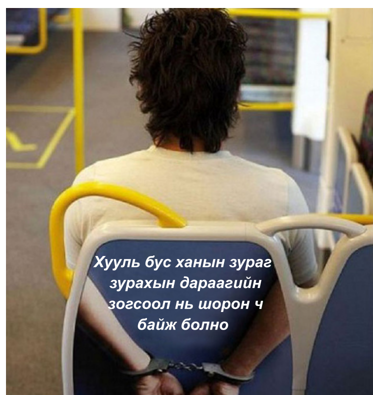
Мөн сурталчилгаа нь хүмүүст худалдан авах сэтгэгдэл төрүүлэхийн тулд түүний бодит байдлаас илүү хэтрүүлэг хэрэглэн харуулах хэрэгтэй байдаг. Жишээ нь Ундаанд мөс хайлж байгааг харуулахын тулд “акрилийн давирхай” буюу химийн найрлагатай давс ашиглаж зураг авалт хийдэг байна. Гэхдээ бараа бүтээгдэхүүний бодит байгаа байдлаар нь зураг авсан бол хэт энгийн болох бөгөөд хүмүүс түүнийг тааламжтай хурдан хүлээж авдаггүй ажээ. Хоол хүнсний сурталчилгааг үзэж байхдаа өнгө үзэмжээс илүү амт чанар чухал гэдгийг хэрэглэгч бүхэн ухаарах нь зүйтэй юм.

Сүүлийн үеийн судалгаагаар аж ахуйн нэгж байгууллагууд зар сурталчилгааг хүний сэтгэл санаан дээр тулгуурлан хийхээс илүүтэй, бодит хэрэглээг харуулахыг эрхэмлэх болсныг баталжээ. Жишээ нь: Буйдангийн хэрэглээг "Ардын буйдан нэвтрүүлгээр сурталчилж байгааг харж болно.

Д

1. Та бүхний ойр орчинд мэдээллийн хэрэгслээр энэ төрлийн сэтгэл зүйд хандсан зар сурталчилгаа байгаа эсэх талаар харилцан ярилцаарай.
2. Дараах зургийн сурталчилгаа сэтгэл зүйд хэрхэн нөлөөлж байгаа талаар ярилцаарай. (1.137 дугаар зураг)
3. Дараах зурагт үзүүлсэн хэрэглэгчид ямар зөвлөгөө өгөх вэ?

   Өөрсдийн зүгээс өгөх зөвлөгөөгөө жагсаан бичиж, бусадтайгаа хуваалцаарай. (1.138 дугаар зураг)



1.137 дугаар зураг. Автобусны суудлын ард бичсэн сэтгэлзүйд нөлөөлөх зар сурталчилгаа



1.138 дугаар зураг. Хэрэглэгчийн эргэлзээ



II БҮЛЭГ

ТЕХНИК ТЕХНОЛОГИ

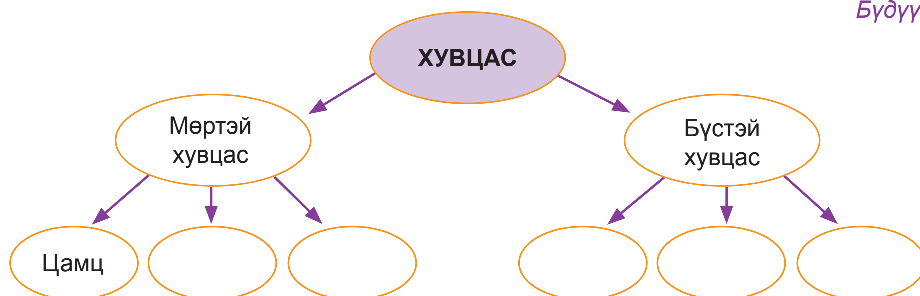
II. ЗҮЙЛ ХУВЦАСНЫ ТЕХНОЛОГИ

2.1 1. МӨРТЭЙ ХУВЦАСНЫ ЭСГҮҮР, ЗАГВАРЧИЛГАА



Хувцсыг өмсөх байдлаар нь хэрхэн ангилдгийг дараах зураглалд гүйцээж бичнэ үү. (Бүдүүвч 2.1)

Бүдүүвч 2.1



Суурь үлгэрийг хүний биеэс авсан хэмжээн дээр тулгуурлан байгуулдаг ба түүнийгээ ашиглан төрөл бүрийн хувцасны эсгүүрийг загварчилдаг.

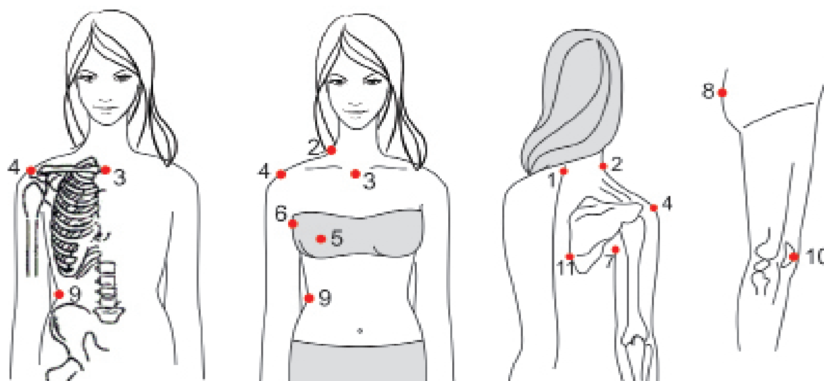
Нэг: Хүний биеэс хэмжээ авах

Хүний биеэс хэмжээ авахдаа антропометрийн цэгүүдийн хооронд болон, тэдгээрийг дайруулан хэмждэг. Антропометрийн цэгүүдийг олохдоо дараах зааварчилгааны дагуу хүний биеийн ясны төвгөр хэсгүүдийг гараараа мэдэрч олдог.

Хүний биеийн антропометрийн цэгүүд

2.1 дүгээр хүснэгт

№	Антропометрийн цэгийн нэршил	Антропометрийн цэгийн байрлал
1	Хүзүүний 7 дугаар нугалмын цэг	Хүзүү сээрний уулзвар цэг буюу хүзүүний 7 дугаар нугалмын төвгөр цэг. (1)
2	Хүзүүний хажуугийн суурь цэг	Хүзүүний бүслүүр болон мөрний шугамын уулзвар цэг. (2)
3	Эгэмний хонхор цэг.	Эгэмний хонхор цэг. (3)
4	Мөрний шонтгор цэг	Далны төвгөр болон бугалганы ясны дээд хэсгийн уулзварын төвгөр цэг. (4)
5	Хөхний цэг	Хөхний толгойн оройн цэг. (5)
6	Суганы урд нугалаасны цэг.	Гарыг буулгасан байхад үүссэн суганы нугалаасны дээд цэг. (6)
7	Суганы арын нугалаасны цэг.	Гарыг буулгасан байхад үүссэн суганы нугалаасны дээд цэг. (7)
8	Өгзөгний төвгөр цэг	Өгзөгний хамгийн төвгөр цэг. (18)
9	Бэлхүүсний хажуугийн цэг	Биеийн хажуу хэсгийн хамгийн нарийссан хэсгийн цэг. Доод хавирга ба аарцагны төвгөр ясны голд байрлана. (9)
10	Өвдөгний цэг	Өвдөгний ясны гол цэг. (10)
11	Далны цэг	Далны төвгөр цэг. (11)



2.1 дүгээр зураг. Хүний биеийн антропометрийн цэгүүд

Хүний биеэс хэмжээ авах дүрмээ санацгаая. Цэгийн оронд тохирох үгийг сонгож тавиарай. (Туузан метр, нимгэн, баруун, уяа)

- ✓ Хүний биеэс хэмжээ авахад хэмжүүлэгч болон хэмжигч гэсэн хоёр хүн оролцох ёстой. (Өөрийн биеийн хэмжээг өөрөө авч болохгүй гэсэн үг)
- ✓ Хэмжүүлэгч хүн .... хувцастай байх ба бэлхүүсээрээ нарийн .... бүсэлж, цэх зогссон байна.
- ✓ Хэмжээ авч буй хүн хэмжүүлэгчийн .... гар талд зогсоно.
- ✓ Хүний биеэс хэмжээ авахдаа нарийн .... ашиглана.
- ✓ Туузан метрийг хэт чангалалгүй, хэт сул унжуулахгүй барьж хэмжинэ.

Хэмжигч нь хүний биеийн хэмжээний хүснэгт, үзэг харандаагаа бэлтгэж, хэмжээ авах аргачлалын дагуу хэмжиж, хүснэгтэд тэмдэглэнэ.

Хүний биеэс хэмжээ авах аргачлал

2.2 дугаар хүснэгт

№	Биеийн хэмжээ	Тэмдэглэгээ	Хэмжээ авах аргачлал	Миний хэмжээ
		А. Тойрог хэмжээ		
1	**Цээжний тойрог хэмжээ**	Тц	Хөхний төвгөр цэгийг дайруулан бүсэлж хэмжинэ. (Энэ хэмжээний хагас нь хувцасны хэмжээг /размер/ тодорхойлно).	
2	Бэлхүүсний тойрог	Тб	Бэлхүүсний нарийн хэсгээр бүсэлж хэмжинэ.	
3	Өгзөгний тойрог	Тө	Өгзөгний төвгөр хэсгээр бүсэлж хэмжинэ.	
		Б. Уртын хэмжээ		
4	Арын урт	У а	Хүзүүний 7-р нугалмын цэгээс доош далны төвгөр цэгийг дайруулан бэлхүүсний шугам хүртэл хэмжинэ.	
5	Энгэрийн урт	У эн	Хүзүүний хажуугийн суурь цэгээс урагш хөхний цэгийг дайруулан бэлхүүсний шугам хүртэл хэмжинэ.	
6	Эдлэлийн урт	У эд	Хүзүүний хажуугийн суурь цэгээс доош далны төвгөр цэгийг дайруулан хормойн шугам хүртэл хэмжинэ.	

2.2 дугаар хүснэгтийн үргэлжлэл.

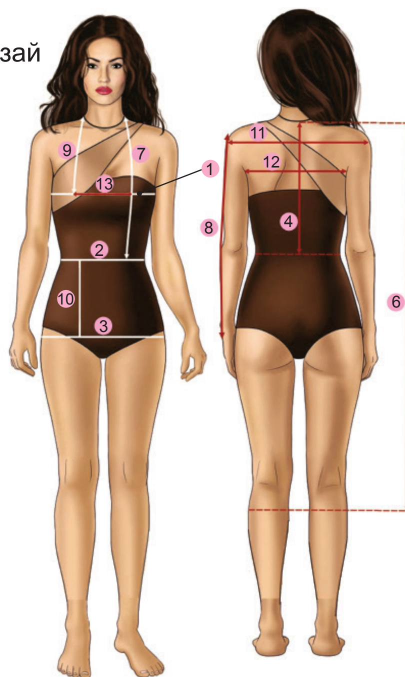
7	Тохой хүртэлх гарын урт	У г.т	Гарыг сул унжуулсан байрлалд мөрний шонтгорын цэгээс доош тохойны цэг хүртэл хэмжинэ.	
8	Гарын урт	У гар	Гарыг сул унжуулсан байрлалд мөрний шонтгорын цэгээс доош гарыг дагуулан бугуйны цэг хүртэл хэмжинэ.	
			В.Бусад хэмжээ	
9	Цээжний өндөр	Өн.ц	Хүзүүний хажуугийн суурь цэгээс доош хөхний цэг хүртэл хэмжинэ.	
10	Бэлхүүсний шугамаас өгзөгний шугам хүртэлх зай	З бш-өш	Бэлхүүсний шугамаас өгзөгний шугам хүртэл хэмжинэ.	
11	Мөрний цэгүүдийн хоорондох зай	З м.ц	Зүүн мөрний цэгээс баруун мөрний цэг хүртэл хэвтээ чиглэлд туузан метрээр хэмжинэ.	
12	Арын өргөн	Өа	Гарыг буулгасан үед суганы арын нугалаануудын хооронд хэвтээ чиглэлд хэмжинэ.	
13	Хөхний цэгүүдийн хоорондох зай	Зх ц	Хөхний өндөр цэгүүдийн хооронд хэмжинэ.	

Д Биеэс хэмжээ авах аргачлалын хүснэгтийг ажиглаад, урт, өргөний хэмжээ, мөн тойргийн хэмжээг тэмдэглэсэн нийтлэг шинжийг тайлбарлаарай.

Т- тойрог хэмжээ
У- уртын хэмжээ
Ө- өргөний хэмжээ
Өн- өндрийн хэмжээ
З- цэгүүдийн хоорондх зай

Д Дадлага ажил: Биеэс хэмжээ авах

1. Хэмжигч ба хэмжүүлэгч гэсэн дүрд ээлжлэн ажиллахаар хосоороо баг болно.
2. Хүний биеийн галбирын зургийг урдаас ба араас харсан байдалтай зурна.
3. Зураг дээр анторопометрийн цэгүүдийг тэмдэглэнэ.
4. Зураг дээрээ хүний биеэс авах хэмжээсүүдийг зурж тэмдэглэнэ.
5. Өөрийн хувцасны өмсгөл, размерийг бичнэ.
6. Харилцан бие биенийхээ хэмжээг аргачлалын дагуу зөв авч хүснэгтэд бичнэ.



2.2 дугаар зураг. Хүний биеэс хэмжээ авах аргачлал

Хувцасны өмсгөл хэмжээ

Биедээ таарсан хувцас сонгохын тулд хувцасны өмсгөлийн хэмжээ (размер)-гээ мэддэг байх хэрэгтэй. Хувцасны шошгон дээр хувцасны өмсгөлийн хэмжээг үсэг болон тоогоор тэмдэглэсэн байдаг. Улс орон бүр хувцасны өмсгөлийн хэмжээг өөр өөрөөр тэмдэглэдэг. Насанд хүрсэн хүний хувцасны өмсгөлийн хэмжээг биеийн өндөр болон цээжний тойргийн хагас хэмжээгээр тодорхойлдог. Харин хүүхдийн хувцасны өмсгөлийн хэмжээг өндрийн хэмжээгээр нь тодорхойлдог.

Д Өөрийн болон гэр бүлийн гишүүдийнхээ хувцасны өмсгөлийн хэмжээг тодорхойлох
Багаж, материал: Туузан метр, дэвтэр, үзэг, харандаа

Гүйцэтгэх дараалал:

1. Өөрийн болон гэр бүлийн гишүүдийн биеийн хэмжээг хэмжиж, тэмдэглэнэ.
2. Авсан хэмжээгээ тооцоолж, хувцасны төрлөөр нь ангилан өмсгөлийн хэмжээг тодорхойлно. Тоо ба үсгэн тэмдэглэгээгээр хүснэгтэд бичнэ.
3. Ангийнхаа сурагчдын хувцасны өмсгөл хэмжээний дундаж хэмжээг тооцоолж гаргаарай.

2.3 дугаар хүснэгт: Хувцасны өмсгөл хэмжээ (размер) тогтоох аргачлал

№	Хувцасны төрөл	Өмсгөлийг тодорхойлох хэмжээ	Тайлбар	Өмсгөлийн тоон тэмдэглэгээ	Өмсгөлийн үсгэн тэмдэглэгээ
1	Мөртэй хувцас	Биеийн өндөр Цээжний тойргийн хагас	164-42 (Биеийн өндөр 164 см, цээжний тойргийн хагас 42 см) Цээжний тойрог хэмжээг 2-т хуваахад сондгой тоо гарч байвал тэгшитгэж тооцно.		
2	Бүстэй хувцас	Өгзөгний тойргийн хагас	Өгзөгний тойргийн хэмжээг 2-т хувааж, гарсан тоог тэгшитгэж тооцно.		
3	Малгай	Толгойн тойрог	Туузан метрээр толгойн тойргийн хэмжээг тодорхойлно. Жишээ нь: толгойн тойрог хэмжээ 57 см бол 57 размерийн малгай өмсөнө гэсэн үг.		
4	Гутал	Хөлийн тавхайн урт	Хөлний ул тавхайн хэмжээгээр тооцно. Мөн хоёр дахь арга нь хөлийн улны урт дээр түүний хагас хэмжээг нэмж тооцоолдог. Жишээ нь: 24+12=36 размер.		
5	Хүүхдийн хувцас	Биеийн өндөр	Хүүхдийн хувцасны өмсгөл хэмжээг ихэвчлэн өндрийн хэмжээгээр тодорхойлдог.		

Олон улсын хэмжээ, тэмдэглэгээ

2.4 дүгээр хүснэгт

Олон улсын тэмдэглэгээ	Хэмжээний тодорхойлолт		Эрэгтэй хувцасны размер	Эмэгтэй хувцасны размер
XXS	Extra Extra Small	Маш жижиг	40	38
XS	Extra Small	Нэлээн жижиг	42	40
S	Small	Жижиг	44	42
M	Medium	Дунд зэрэг	46	44
L	Large	Том	48	46
XL	Extra Large	Нэлээн том	50	48
XXL	Extra Extra Large	Маш том	52	50
XXXL	Extra Extra Extra Large	Хэт том	54	52

Хоёр: Эмэгтэй мөртэй хувцасны суурь үлгэр байгуулах

Бид эмэгтэй мөртэй хувцасны суурь үлгэрийг байгуулснаар даашинз, цамц, жилет гэх мэт төрөл бүрийн хувцасны эсгүүрийг загварчлан байгуулах боломжтой болно. Суурь үлгэрийг байгуулахдаа тодорхой нэг хүний биеийн хэмжээгээр, эсвэл стандарт хэмжээний хүснэгтээс авсан хэмжээгээр тооцон байгуулж болно.

Бүдүүвч 2.2



Том цаас авч, биенээс авсан хэмжээ болон сулын нэмэлт хэмжээг ашиглан эсгүүрийг байгуулна (М1:1). Цаасны зүүн дээд талаас байгуулалтыг эхэлнэ. Байгуулалтын цэгүүдийг А-ээс Z хүртэл англи цагаан толгойн үсгээр тэмдэглэнэ.

Хүүхдүүд та нар байгуулалтын дараалал, аргыг сайн сурч авахын тулд эхлээд дэвтэртээ М1:4 хэмжээгээр байгуулаарай.

Арын байгуулалт

2.5 дугаар хүснэгт

№	Тэмдэглэгээ	Чиглэл	Байгуулалт	Жишээ 42 размер (xs)	Өөрийн хэмжээ
1			Цаасны зүүн дээд талд А цэгээс эхлэн байгуулна.		
2	A-B	↓	Тц : 48 + 0,2 см	84:48+0,2=1,9 см	
3	A-B_1	↓	4,5 см (тогтмол хэмжээ)	4,5 см	
4	A-C	↓	Биеийн өндөр : 8 + Тц : 48 + 1,7 см (1,7 см - суганы ухлаадасны нэмэлт хэмжээ)	164:8+84:48+1,7=23,9	

2.5 дугаар хүснэгт үргэлжлэл

5	B-D	↓	Арын урт	40 см	
6	D-E	↓	Бэлхүүсний шугамаас өгзөгний шугам хүртэлх зай	18,5 см	
7	A-G	→	Тц : 12 G-B цэгүүдийг муруй шугамаар холбоно.	84:12=7 см	
8	A-H	→	Арын өргөн : 2	35,4:2=17,7 см	
9	$C\text{-}C_1$	→	Тц : 4 – 1 + Нх (Цээжний тойргийн нэмэлт хэмжээ = 2 см)	84:4-1+2=22 см	
10	$D\text{-}D_1$	→	Тб : 4– 1 + Нх + 3 см (Бэлхүүсний тойргийн нэмэлт хэмжээ = 1 см, 3 - танаасны хэмжээ)	64:4-1+1+3=19 см	
11	$E\text{-}E_1$	→	Тө : 4 – 1см + Нх (Өгзөгний тойргийн нэмэлт хэмжээ = 1,5 см)	90:4-1+1,5=23 см	
12			$C_1\text{-}D_1\text{-}E_1$цэгүүдийг шулуунаар холбоно. $D_1\text{-}E_1$цэгүүдийг бага зэрэг гүдийлгэн лекалаар холбоорой.		
13	H-I	↓	Н цэгээс доош $C\text{-}C_1$ шугамд перпендекуляр шулуун татаж I цэг олно.		
14	H-L	↓	4,5 см (тогтмол тоо)	4,5 см	
15	$B_1\text{-}L_1$	→	Змц:2 (Змц-Мөрний цэгүүдийн хоорондох зай) $G\text{-}L_1$ цэгүүдийг шулуунаар холбоно.		
16	I-M	↑ →	I цэгээс дээш 5 см, баруун тийш 0,3 см-т М цэг олно. $L_1\text{-}M\text{-}C_1$ цэгүүдийг муруй шугамаар холбоно.		

Энгэрийн байгуулалт

2.6 дугаар хүснэгт

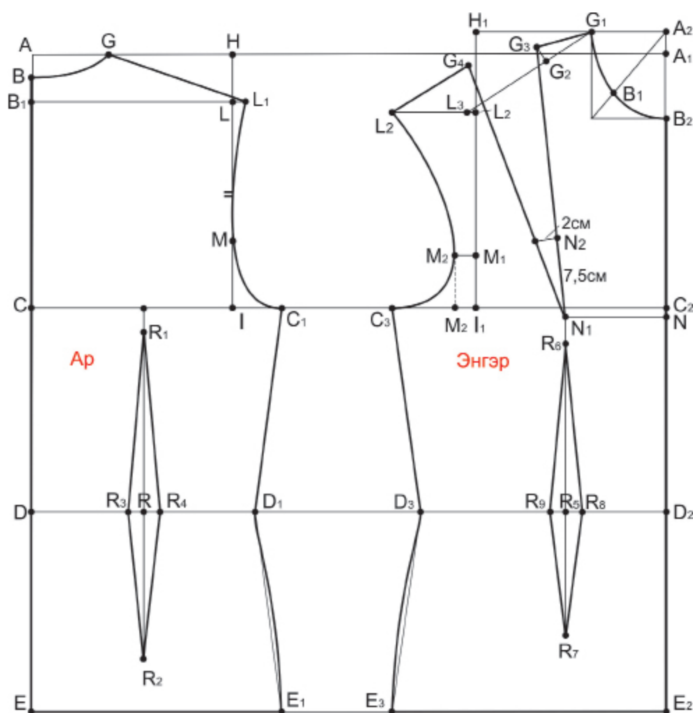
№	Тэмдэглэгээ	Чиглэл	Байгуулалт	Жишээ 42 размер (S)	Өөрийн хэмжээ
1	Цаасны баруун дээд талд A_1 цэгийг арын А цэгийн түвшинд байгуулна.				
2	$A_1\text{-}C_2$	↓	Арын байгуулалтын A-C хэмжээтэй тэнцүү	23,9 см	
3	$A_1\text{-}D_2$	↓	Арын байгуулалтын A-D хэмжээтэй тэнцүү	41,9 см	
4	$D_2\text{-}A_2$	↑	Энгэрийн урт D_2 цэгээс дээш хэмжинэ.	43,9 см	

2.6 дугаар хүснэгт үргэлжлэл

5	A_2-B_2	↓	Тц : 12 + 1 см	84:12+1см= 8 см	
6	D_2-E_2	↓	Бэлхүүсний шугамаас өгзөгний шугам хүртэлх зай	18,5 см	
7	A_2-G_1	←	Тц : 12 G_1-B_2 цэгүүдийг муруй шугамаар холбоно.	84:12=7 см	
8	A_2-H_1	←	Арын өргөн : 2 – 1 см	35,4:2-1см=16,7 см	
9	C_2-C_3	←	Тц : 4 + 1 см + Нх (Цээжний тойргийн нэмэлт хэмжээ = 2 см)	84:4+1см+2см=24 см	
10	D_2-D_3	←	Тб : 4 + 1 см + Нх + 3см (Бэлхүүсний тойргийн нэмэлт хэмжээ = 1 см)	64:4+1см+1см+3см=21 см	
11	E_2-E_3	←	Танаасны өргөн 3 см Тө : 4 + 1 см + Нх (Өгзөгний тойргийн нэмэлт хэмжээ = 1,5 см)	90:4+1см+1,5см=24 см	
12			C_3-D_3-E_3 цэгүүдийг шулуунаар холбоно. D_3-E_3цэгүүдийг бага зэрэг гүдийлгэн лекалаар холбоорой.		
13	H_1-I_1	↓	H_1цэгээс доош C_3-C_2 шугамд перпендекуляр шугам татаж I_1 цэг олно.		
14	H_1-L_2	↓	7,5 см (тогтмол тоо) L_2 цэгээс зүүн тийш хэвтээ шугам татна.	7,5 см	
15	G_1-L_3		Арын мөрний шугамын өргөний хэмжээгээр G_1-ээс хэмжиж L_3 цэг олно. G_1-L_3-ыг шулуунаар холбоно.		
16	A_2-N	↓	Цээжний өндөр	26 см	
17	N-N_1	←	Зхц:2 (Зхц-Хөхний цэгүүдийн хоорондох зай)	17:2=8,5 см	
18	G_1-G_2		Тц : 20 +0,5 см Энгэрийн мөрний шугам дээр G_1 цэгээс зүүн тийш хэмжинэ.	84:20+0,5см=4,7 см	
19	G_2-G_3		Энгэрийн мөрний шугамд перпендекуляр 1,6 см	1,6 см	
20	G_3-N_1	↓	Шулуунаар холбоно.		

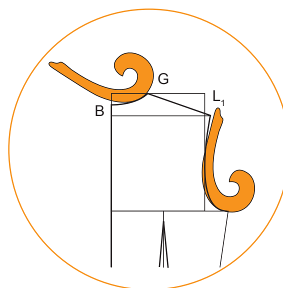
2.6 дугаар хүснэгт үргэлжлэл

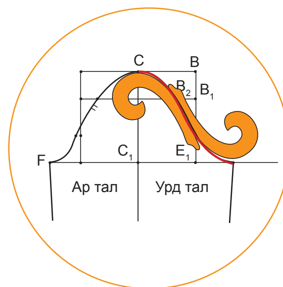
21	N_1-N_2	↑ ←	7,5 см 2 см	7,5 см 2 см	
22	N_1-G_4	↑	G_3-N_1 хэмжээгээр N_1, N_2 цэгүүдийг дайруулан шулуун татаж G_4 цэг олно.		
23	G_1-L_3		Энгэрийн хөхний танаасыг хааж, G_3G_4цэгүүдийг давхцуулан мөрний шугамыг үргэлжлүүлэн зурж, арын мөрний налуу шугамын хэмжээтэй тэнцүүгээр тасалж L_3цэгийг тэмдэглэнэ.		
24	I_1-M_1	↑	5 см	5 см	
25	M_1-M_2	←	2 см C_3- M_2- L_3цэгүүдийг дайруулан муруй шугам зурна.	2 см	
Танаас					
26	D_2-R_5	←	N-N_1-тэй тэнцүү		
27	R_5-R_6	↑	C_2-C_3 шугамд перпендекуляр шулуун татна. N_1 цэгээс доош 2 см-т R_6 цэг олно.		
28	R_5-R_7	↓	10 см	10 см	
29	R_5-R_8	→	1,5 см	1,5 см	
30	R_5-R_9	←	1,5 см	1,5 см	



2.3 дугаар зураг. Ар энгэрийн суурь эсгүүр

Хүзүүний, суганы ухлаадасны болон ханцуйны толгойн муруй шугамуудыг зурахдаа зориулалтын лекал шугам ашиглаарай.

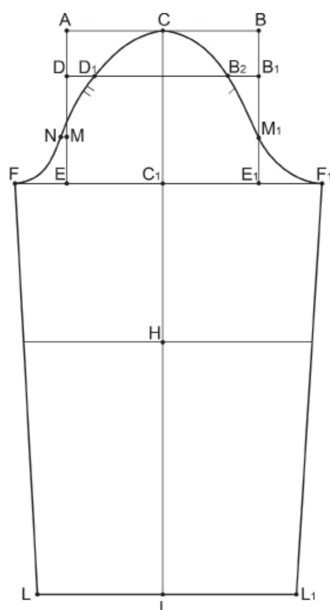




М *Ханцуйны байгуулалт*

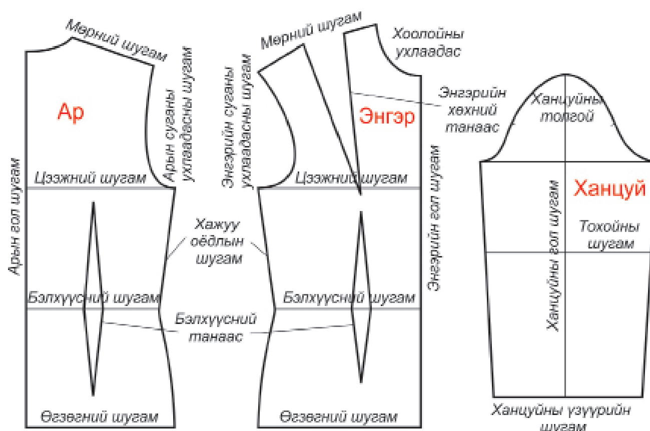
2.7 дугаар хүснэгт

№	Тэмдэглэгээ	Чиглэл	Байгуулалт	Жишээ 42 размер (S)	Өөрийн хэмжээ
1	A-B	→	Тц : 4 – 1 см	84:4-1см=20 см	
2	C		[A-B] хэрчимийн хагас	20:2=10 см	
3	A-D	↓	Тц : 20 + 0,5 см	84:20+0,5см=21,5 см	
4	A-E	↓	Биеийн өндөр : 10	164:10=16,4 см	
5	$B-E_1$	↓	[A-E]-тэй параллел		
6	E-F	←	$[I-C_1]$ + 0,5см (Арын суурь үлгэрээс хэмжинэ).		
7	E_1-F_1	→	$[M_2-C_3]$ + 0,5 см (Энгэрийн суурь үлгэрээс хэмжинэ).		
8	E-M	↑	5 см	5 см	
9	M-N	←	1 см	1 см	
10	E_1-M_1	↑	5 см	5 см	
11	B_1-B_2	←	3,5 см	3,5 см	
12	$D-D_1$	→	3 см	3 см	
13	C-H	↓	Тохой хүртэлх гарын урт	32,6 см	
14	C-I	↓	Гарын урт	59 см	
15	I-L $I-L_1$	← →	$[C_1-F]$ - 2,5 см $[C_1-F_1]$ - 2,5 см		
16			L-F ба L_1-F_1 цэгүүдийг шулуунаар холбоно.		
17			F, N, D_1, C-г муруй шугамаар холбож арын байгуулалт, C, B_2, M_1 F_1 цэгүүдийг муруй шугмаар холбож урд талын байгуулалтыг зурна.		



2.4 дүгээр зураг.
Ханцуйны суурь үлгэр

Суурь үлгэрийн зохион бүтээлтийн шугамууд



2.5 дугаар зураг



1. Өөрийн биеийн хэмжээгээр, эсвэл өгөгдсөн размераар мөртэй хувцасны суурь үлгэрийг бие даан байгуулах.

Зорилго: Ар, энгэр, ханцуйны суурь үлгэр байгуулах тооцоолол, дарааллыг хэрэглэж сурах. Стандарт хэмжээг ашиглан эсгүүр байгуулж сурах



1. Суурь үлгэр байгуулахад шаардлагатай өөрийн биеийн хэмжээг хүснэгтэд бичих
2. Суурь үлгэр байгуулах дарааллын дагуу тооцоог бодож, хүснэгтэд бичих
3. Мөртэй хувцасны ар, энгэр, ханцуйны эсгүүрийг байгуулах
4. Мөртэй хувцасны ар, энгэр, ханцуйны эсгүүрийг М1:1 хэмжээгээр (бодит хэмжээгээр) зурж гүйцэтгэнэ.

Суурь үлгэрийг загварчлах

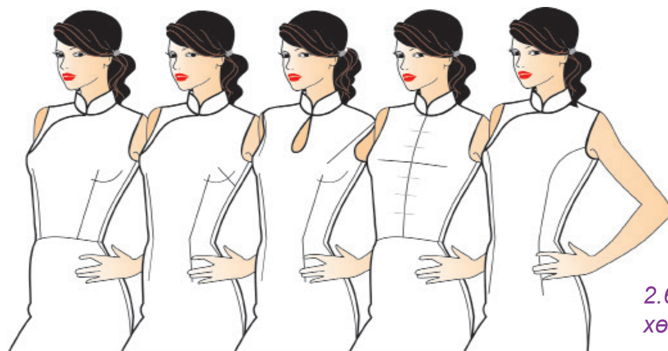
Өөртөө зориулж хувцасны загвар зохиох (сонгох)

1. Загварын сэтгүүл, интернет зэргээс судалж, өөрт таалагдах загварын зураг цуглуулна.
2. Өөртөө зориулж мөртэй хувцасны загвар зохиож зурна.
3. Загвараа зурахдаа урд ба ард талаасаа харагдах байдлаар нь зурж, загварын тодорхойлолтыг бичнэ. Үүнд: хувцасны зориулалт, хэлбэр силуэт, загварын онцлог зэргийг бичээрэй.

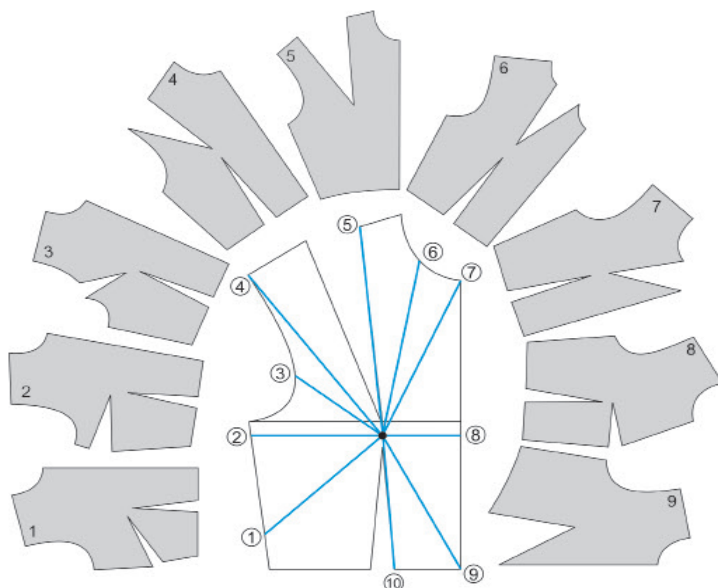
Хувцасны загварчилгаа: Энгэрийн танаас шилжүүлэлт

Хувцасны танаас нь хүний биеийн гүдгэр, хотгор хэсгийг хэлбэржүүлэн гаргах үүрэгтэй. Энгэрийн хөхний танаас нь эмэгтэй хүний хөхний хэлбэрийг гаргах үүрэгтэй, хувцасны эсгүүр, загварчилгааны хамгийн чухал хэсэг юм.

Эмэгтэй мөртэй хувцасны загвар, үзэмж, гоёмсог байдал нь хөхний болон бэлхүүсний танаасны хэлбэр, байрлалаас ихээхэн шалтгаалдаг. Энгэрийн танаасыг хэвтээ, босоо, ташуу гэх мэт янз бүрийн байрлалд хувирган байгуулж болохоос гадна хөхний танаасыг хоолойны ухлаадасны шугам, энгэрийн гол шугам, суганы ухлаадасны шугам, хажуу оёдлын шугам, бэлхүүсний шугам зэрэг зохион бүтээлтийн шугамуудад шилжүүлэн байгуулж болдог. Энгэрийн хөхний танаасны эхлэлийн цэг нь хөхний өндөр цэгрүү чиглэсэн байрлалтай байна.



2.6 дугаар зураг. Энгэрийн хөхний танаасны байрлалууд



2.7 дугаар зураг. Энгэрийн танаасны байрлалууд

1. Франц танаас. Энэ нь мөрний шугамаас гарсан хөхний танаасыг хажуу оёдлын шугам руу шилжүүлэх ба танаасны эхлэл нь бэлхүүсний шугамаас ялимгүй дээхэн байрлана.
2. Хөхний танаасыг хажуу оёдлын шугам руу шилжүүлэх. Танаасны шинэ байрлал энгэрийн гол шугамд перпендекуляр байрлана.
3. Хөхний танаасыг суганы ухлаадасны шугамд шилжүүлэх. Энэ нь суганы ухлаадасны тэмдэглээсний цэгээс хөхний цэг рүү чиглэсэн байрлалтай байна.
4. Хөхний танаасыг мөрний төгсгөлийн цэг рүү шилжүүлэх
5. Хөхний танаас мөрний шугаманд байрлах (бэлхүүсний танаасыг мөрний шугаманд шилжүүлэх)
6. Хөхний танаас хоолойн ухлаадасны шугаманд байрлах
7. Хөхний танаасыг хоолойн ухлаадасны шугам энгэрийн гол шугамтай оглолцох цэг рүү шилжүүлэх
8. Хөхний танаасыг энгэрийн гол шугам руу шилжүүлэх. Энэ танаас нь хөхний цэгээс энгэрний гол шугамд перпендекуляр байрлана.
9. Хөхний танаасыг энгэрийн гол шугамын бэлхүүсний шугамтай огтлолцох цэгийн байрлал руу шилжүүлэх



Энгэрийн загварчилгаа

- ✓ М1:4 хэмжээгээр байгуулсан ар, энгэрийн суурь үлгэрийг эхлээд гэрэлтдэг цаасан дээр, дараа нь картон цаасан дээр буулгаж зураад, хайчилж лекал бэлтгэнэ.
- ✓ Дараах зааврын дагуу энгэрийн танаас шилжүүлэлтийг байгуулаарай.

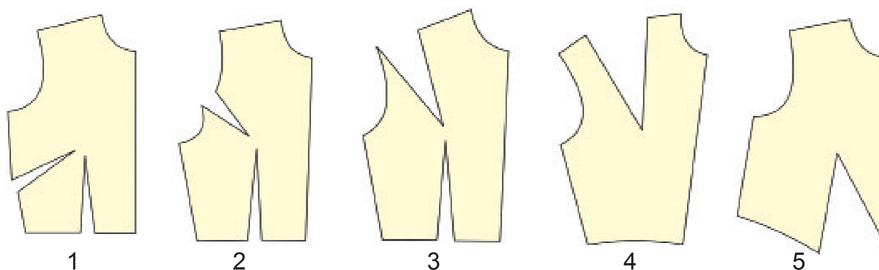
2.8 дугаар хүснэгт

Энгэрийн мөрний танаасыг хажуу оёдлын шугамд шилжүүлэх	Бэлхүүсээрээ залгаасгүй цамц болон даашинзыг ийм танаастай хийдэг. C_3-оос доош 6~8 см-т C_4 цэг авна. C_4-N_1 цэгүүдийг холбож, хайчилна. G_2-G_3 цэгүүдийг давхцуулж мөрний танаасыг хаана. N_1-N_3 = 3см C_2- C_3- N_3 цэгүүдийг холбож танаасыг зурна.	
Энгэрийн мөрний танаасыг бэлхүүсний шугамд шилжүүлэх	Бэлхүүсний шугамаараа залгаастай даашинз, цамцанд ийм танаасыг хэрэглэх нь элбэг байдаг. ✓ R-N_1 шугамыг хайчилна. ✓ G_3, G_4 цэгүүдийг давхцуулан энгэрийн мөрний танаасыг хааснаар энгэрийн мөрний танаас бэлхүүсний шугамд шилжинэ.	
Рельеф оёдол	Энгэр: ✓ Энгэрийн суурь үлгэрийг зурна. ✓ G_2-R_1 цэгүүдийг шулуунаар холбоно. ✓ Уг шугам дээр хөхний цэгээс дээш болон дээш 5 см зайд цэгүүд тэмдэглэнэ. ✓ Дээрх шугамаар хайчилж салгана. **Ар** ✓ Арын суурь үлгэрийг зурна. ✓ G-G_1 = G-G_2 (энгэрийн мөрний шугамаас хэмжинэ.)	

2.8 дугаар хүснэгтийн үргэлжлэл

	✓ G_1-R_3 цэгүүдийг шулуунаар холбоно. Танаасны төгсгөлийн цэг бага зэрэг шилжинэ. ✓ Дээрх шугамаар хайчилж салгана. Арын хажуу талын танаасны төгсгөлийн цэгийн орчимд дөлгөөн холболтоор шугамыг засч зурна. Үүссэн эсгүүр дээр тэмдэглэгээ хийнэ.	G G_1 R_3 Арын гол Арын хажуу гол
Суганы ухаарын шугамаас гарсан рельеф	Энгэр - L_1-L_2 = L_3-L_4 = 8÷10см - L_4-N_1-R_1-R_4 цэгүүдийг дөлгөөн шугамаар холбож зураад тасархай шугамын дагуу хайчилна. - G_3-G_2 цэгүүдийг давхцуулан мөрний танаасыг хаахдаа G_3-N_1-L_4-L_3 хэсгийг л шилжүүлж хаана. Ар - L_1-L_2 = 8÷10 см - L_2-R_1 цэгүүдийг дөлгөөн шугамаар холбож зураад хайчилна. - Бага энгэрүүд дээр үндсэн утасны шугам зурна.	G_3 G_2 L_1 L_3 L_2 L_4 1.9см 1.9см C_1 C_3 R_1 N_1 R_1

Д Дараах эсгүүрүүдийн энгэрийн танаасны байрлалыг ажиглаад, тус бүрт загвар зохиож зурна уу.



2.8 дугаар зураг

М Өөртөө зориулж хувцасны загвар зохиох, эсвэл худалдан авах хувцасныхаа загварыг зөв сонгохын тулд өөрийн бие галбирын онцлогийг зөв тодорхойлох хэрэгтэй.

2.9 дүгээр хүснэгт

	Доош харсан гурвалжин	Лийр	Тэгш өнцөгт	Алим	Элсэн цаг
Бие галбирын зураг					
Бие галбирын онцлог	Өргөн тэгш мөр, шувтандуу өгзөг ташаатай. Бэлхүүс ба ташаа нь бараг ялгарч харагддаггүй. Богино цээжтэй, урт хөлтэй байдаг	Өгзөг, ташаа, гуя хэсгээрээ махлаг, харин цээж нуруу хэсгээрээ хэвийн. Ихэвчлэн цээж урттай байдаг.	Мөр ба өгзөг ташааны өргөн бараг ижилхэн байна. Харин бэлхүүс нарийхан биш ялгарч харагддагүй, урт хөлтэй.	Цээжний тойрог, бэлхүүсний тойрог хоёр бараг ижил. Гоё гуя, хөлтэй байх нь элбэг.	Хамгийн төгс галбир. мөрний өргөн ба өгзөг ташааны өргөн бараг ижил бөгөөд, нарийхан бэлхүүстэй байдаг.
Ямар хувцас өмсөх вэ?	Өргөн мөр, том ханцуйтай хувцаснаас татгалзаж, ханцуйгүй болон нэг мөртэй, дэрэвгэр хормойтой даашинз сонгох хэрэгтэй. Бариу цамч, дэрэвгэр юбка зэрэг хослол зохимжтой харагддаг.	Бариу цамц, пиджак, мөр цээж ил гарсан хувцсууд гайхалтай зохино. Гар, цээж, нуруу зэрэг өөрийн биеийн гоё сайхан хэсгийг илүү тодотгож хувцаслах хэрэгтэй	Бие барьсан хувцас өмсөхөөс татгалзаж шулуун, сул загвартай хувцас сонгох хэрэгтэй. Мөн спорт стилийн хувцас маш сайхан зохино.	Бэлхүүс хэсгийг тодотгосон хувцас өмсөхөөс зайлсхийж, харин энгэр, цээж, хөлөө тодотгож, гаргасан хувцас өмсөх хэрэгтэй. Хувцасныхаа бэлхүүсний шугамыг дээшлүүлэх аргыг хэрэглэж болно	Нарийхан гоолиг бэлхүүсийг тодотгох бүх хувцас бариу силуэт, шулуун юбка, бариу даашинз, бариу өмд зэрэг биеийн хэлбэр галбирыг тодотгосон хувцас өмсөхийг зөвлөж байна.

Д **Дадлага ажил:** Бэлэн эсгүүр ашиглан хувцас эсгэх

Хүмүүс хувцас эсгэж оёхдоо биеийнхээ хэмжээгээр тооцоолон эсгүүрээ байгуулахаас гадна загварын ном, сэтгүүлээс бэлэн эсгүүр авч ашигладаг. Бэлэн эсгүүрийг хүний биеийн стандарт хэмжээгээр, хэд хэдэн размераар байгуулсан байдаг. Ийм эсгүүрийг ашиглахын тулд өөрт таарсан хэмжээгээ зөв сонгож, гэрэлтдэг цаас ашиглан буулгаж зурдаг.
Материал багаж: Бэлэн эсгүүр бүхий загварын сэтгүүл (Бурда гэх мэт), гэрэлтдэг цаас, эсгүүр буулгагч өнхрүүш, харандаа, шугам, хайч гэх мэт

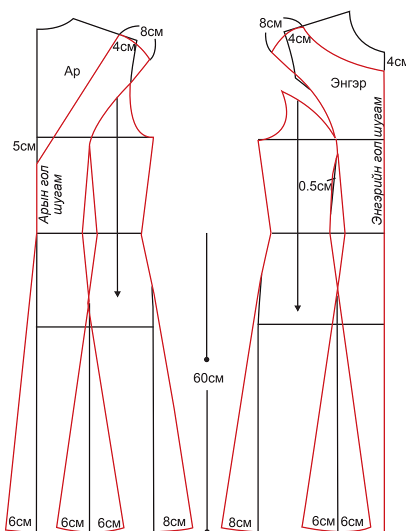
Д **Гүйцэтгэх дараалал:**

1. Хоёр хоёроороо баг болж ажиллана.
2. Загварын сэтгүүлээс өөрт таалагдсан цамц эсвэл энгийн даашинзны загварыг сонгоно.
3. Тухайн хувцасны эсгүүрийн бүрдэл хэсэг, эсгүүр буулгах зааврыг анхааралтай ажиглана. Эсгүүрийн бүрдэл хэсгийн нэр, эсгэх тоо ширхгийг дэвтэртээ бичнэ. (Хэрэв гадаад сэтгүүл, ном бол орчуулна)
4. Хэдэн размерийн эсгүүрийг буулгахаа хоорондоо ярилцаж шийднэ. Тухайн размерийн эсгүүрийг ямар зураасаар зурсныг олно.
5. Гэрэлтдэг цаас ашиглан эсгүүрийн бүрдэл хэсгүүдийг буулгаж зураад хайчилж бэлэн болгоно.

Эсгүүрийн цаасан дээр маш олон хувцасны эсгүүр зурагдсан байдаг тул сонгосон хувцасны бүрдэл хэсгийн эсгүүрийг олоход цаасны ирмэг дээрх дугаарыг ашиглана.	Гэрэлтдэг цаасыг хөдөлгөөнгүй тогтоож, эсгүүрийг буулгаж зурна. Эсгүүр дээрх бүх тэмдэгтүүдийг зурж, бичнэ.	Цаасны хэмжээнээс шалтгаалан том хэмжээтэй бүрдэл хэсгийг салгаж хоёр зурсан байдаг. Нийлүүлж зурах зураас, тэмдэглэгээг давхцуулан зурж нэг бүрдэл хэсэг болгоно.	Эсгүүр дээрх тэмдэглэгээнүүд: ✓ Товчны нүх ✓ Товч хадах байрлал ✓ Үндсэн утасны шугам ✓ Нугалаад битүү эсгэх шугам	Оёход анхаарах тэмдэглэгээ: ✓ Шингээж оёно ✓ Сунгаж оёно.

Даашинзны эсгүүрийн загварчилгаа .

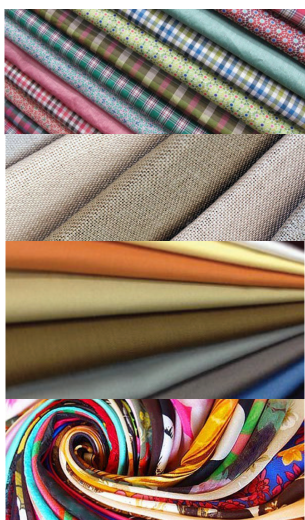




2.9 дүгээр зураг

2.1.2. ХӨНГӨН ХУВЦАСНЫ МАТЕРИАЛ ТҮҮНИЙГ ЭСГҮҮРТ БЭЛТГЭХ, ОЁХ ТЕХНОЛОГИ

М Хүүхдүүдээ бид өмнөх ангиуддаа даавууны шинж чанар, бүтцийн тухай үзсэн билээ. Бидний хэрэглэдэг хөнгөн хувцсыг загвар, зориулалтаас нь шалтгаалан төрөл бүрийн даавуугаар хийдэг. Хөнгөн хувцасны даавууг төрлөөр нь ангилбал:



Хөнгөн хувцасны даавуу

Хөвөн даавуу: гол төлөв зуны хөнгөн даашинз, сарафан, цамц, хүүхдийн болон гэрийн хувцас хийдэг.

Олсон даавуу: маш өргөн хэрэглэгддэг. 100%-ийн олсон даавуу. Маш амархан үрчийдэг учир хиймэл ширхэглэг хольсон олсон даавууг өргөн хэрэглэдэг.

Ноосон ба хагас ноосон даавуу: хавар намрын болон өвлийн улиралд өмсөх хөнгөн хувцас хийдэг. Ийм даавуу нь атиран намирах чадвар сайтай хүний биеийн галбирыг сайн тодосгодог. Угаахад амархан агшдаг.

Торгон даавуу: торгон даавууны нэр төрлөөс хамгийн өргөн хэрэглэгддэг нь крепдешин юм. Крепдешин нь халуунд биеийг сэрүүцүүлэх, хүйтэнд дулаацуулах шинж чанартай

2.10 дугаар зураг

Хөнгөн хувцасны даавуур яаж сонгох вэ?

Өнөө үед зах зээлд олон төрлийн даавуу худалдаалагдаж байна. Иймээс өөрийн хүссэн загварын хувцас хийхэд хялбар болсон. Гэвч ямар даавуу сонгох нь хүндрэлтэй байдаг. Даавуур тухайн загварын онцлог, зориулалтаас гадна шинж чанарыг нь харгалзан сонгоно. Жишээлбэл:

1. Өдөр тутам болон гэрийн зориулалттай хувцсанд эрүүл ахуйн болон физик шинж чанарыг нь голлон сонгодог. (чийгийг шингээх ба гадагшлуулах, агаар нэвтрүүлэх гэх мэт)
2. Улиралд тохируулан сонгоно. (өвөл, зун, хавар намрын)
3. Гоёлын зориулалттай даавуунд гадаад байдал, атирах, намирах шинж чанарыг чухалчилна.

Д Дараах даашинзуудыг ажиглан ямар даавуугаар хийсэн болохыг тодорхойлон бичнэ үү.


а..............................


б..............................


в..............................

2.11 дүгээр зураг

М Даавуугаа сонгохоос өмнө эхлээд ямар загвартай хувцас хийх гэж байгаагаа бодно. Нэг бүтээгдэхүүнд орох материалын хэмжээг орц гэнэ. Даавууны орцыг тодорхойлох таван арга байна.

1. Үлгэр тус бүрийг геометрийн дүрсэд хуваан талбайг олж тодорхойлох.
2. Жингээр тодорхойлох: Үлгэр байгуулсан талбайн захын хаягдлыг жигнэн тодорхойлно.
3. Хосолмол арга: Үлгэрийн талбайгаас захын хаягдлын талбайн нийлбэрийг хасаж тодорхойлох
4. Гэрлийн электроны тусламжтайгаар үлгэрийн талбайг олох: Үүнд тусгай зориулалтын машин ашигладаг.
5. Эдлэлийн урт, бүрдэл хэсгийг харьцуулан тодорхойлох

Даавууны орцыг тодорхойлох 1-4 дүгээр арга нь үйлдвэрлэлийн нөхцөлд олноор үйлдвэрлэхэд хэрэглэхэд тохиромжтой. 5-р арга нь ахуйн болон ганцаар үйлдвэрлэж байгаа нөхцөлд тохиромжтой.

Даавууны орцыг тодорхойлохдоо эдлэлийн загвар, хийц, даавууны өргөн, хээ зэргийг бодолцох нь чухал.

Жишээ нь: Бид шулуун загварын даашинз оёх гэж байгаа бол эхлээд тухайн эдлэлийн уртыг хэмжинэ.

ЭУ + Ухан + 5 см = Нийт материал гэж тооцно. (Гэхдээ энэ нь 145см-ээс багагүй өргөнтэй даавуу сонгосон тохиолдолд хэрэглэнэ). Бүс, захтай загвар сонгосон бол даавууныхаа үлдэгдлээс эсгэж авч болно. Хэрэв бүсэлхийн шулуунаар залгаатай дэрвэгэр хормойтой даашинз сонгосон бол 10 см-ыг нэмнэ. Хормойн хэсэгтээ хуниас, складтай бол өгзөгний тойргийг 3-аар үржүүлнэ. Иймд хормойн уртыг 3 дахин нэмж авна гэсэн үг юм.



Даавууг хэмнэлттэй эсгэхийн тулд орц хэмжээг зөв тооцоолох хэрэгтэй.

Даавууны орц тодорхойлох

2.10 дугаар хүснэгт

Хувцасны төрөл	Даавууны орц тодорхойлох	
	Өргөн энтэй даавуу (120-150 см)	Нарийн энтэй даавуу (60-100 см)
Даашинз	✓ Даавууны урт: Уэ+10 ✓ Даавууны өргөн: Тө+10	✓ Даавууны урт: Уэ · 2 +10 ✓ Даавууны өргөн: Тө:2+10
Цамц	✓ Даавууны урт: Уэ+Ух+10 ✓ Даавууны өргөн: Тц+10	✓ Даавууны урт: (Уэ+Ух) · 2 +10 ✓ Даавууны өргөн: Тц:2+10
Өмд	✓ Даавууны урт: Уэ+20 ✓ Даавууны өргөн: (Тө:4+Танаасны өргөн + халааны өргөн)x2	✓ Даавууны урт: Уэ · 2 +20 ✓ Даавууны өргөн: (Тө:4+Танаасны өргөн + халааны өргөн) · 4
Юбка	✓ Даавууны урт: Уэ+10 ✓ Даавууны өргөн: Тө+10	✓ Даавууны урт: Уэ · 2 +10 ✓ Даавууны өргөн:Тө:2+10

Тайлбар: Уэ- Эдлэлийн урт, Ух- Ханцуйн урт, Тө- Өгзөгний тойрог, Тц- цээжний тойрог.



Өөрийн зохиосон загварт хэдэн метр даавуу худалдан авах вэ? Тооцоолж үзүүлнэ үү.

....

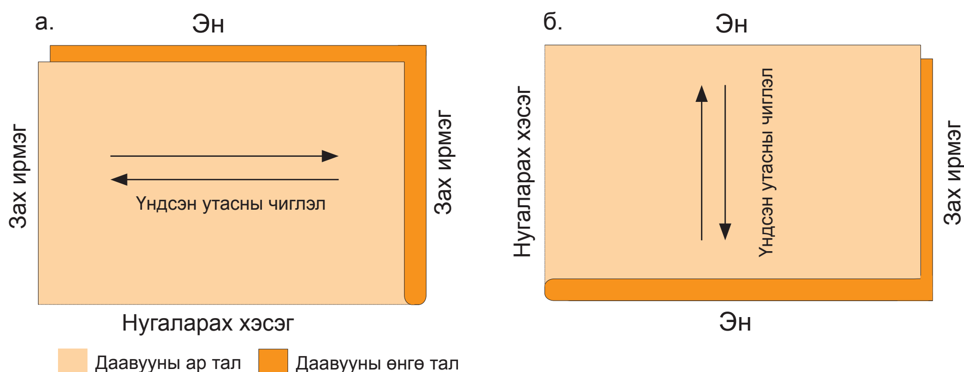


Даавууг эсгүүрт бэлтгэх

Даавууг эсгүүрт дараах үе шатаар бэлтгэнэ.

- ✓ Даавууны өнгө ба ар талыг тодорхойлно. Өнгө арыг тодорхойлоход хүндрэлтэй байвал даавууны эн дээрх зүүний хатгацын мөрийг сайтар ажиглах хэрэгтэй. Зүү хатган орсон тал нь ар тал, зүү гарсан талыг өнгө тал гэж үздэг.
- ✓ Ихэнх тохиолдолд даавуу нь чийг авахдаа хэлбэрээ өөрчилдөг. Иймээс даавууг эхлээд уураар индүүдэх эсвэл усанд норгоод хатсаны дараа индүүднэ.
- ✓ Даавууны үндсэн утасны чиглэлийг эсгүүрийн үндсэн утасны чиглэлтэй давхцуулна.

- ✓ Даавууг эсгүүрт бэлтгэн тавих хэд хэдэн арга байна. Тэдгээрээс хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг нь давхарлан эсгэх арга юм. Давхарлан эсгэх хоёр арга байна.
  1. Даавуугаа дундуур нь нугалан энгийн дагуу ирмэгийг нь чацуулан тавина. (2.11а дугаар зураг)
  2. Даавууг хөндлөн, өнгөөр нь хавсарч энг нийлүүлэн тавина. (2.12б дугаар зураг)



2.12 дугаар зураг

- ✓ Хэрэв даавуу нь тод зурагтай бол зураг нь оёдол хэсэгт давхцаж байхаар эсгүүрийг байрлуулна.
- ✓ Даавууг сайтар шалгана. Хэрэв даавуу цоорхой, утасны тасралттай байвал түүнийг шохойгоор тэмдэглэж эсгүүр нь тэдгээрийг дайрахгүй байхаар байрлуулна.
- ✓ Хэрвээ даавуу нь нэг чигийн зурагтай, үслэг гадаргуутай, нэхээсний хээ нь тод бол эсгүүрийг нэг чигт байрлуулна.
- ✓ Бэлэн цаасан эсгүүр ашиглаж байгаа бол дээр нь байгаа тэмдэг тэмдэглэгээг сайтар мэдэх хэрэгтэй.

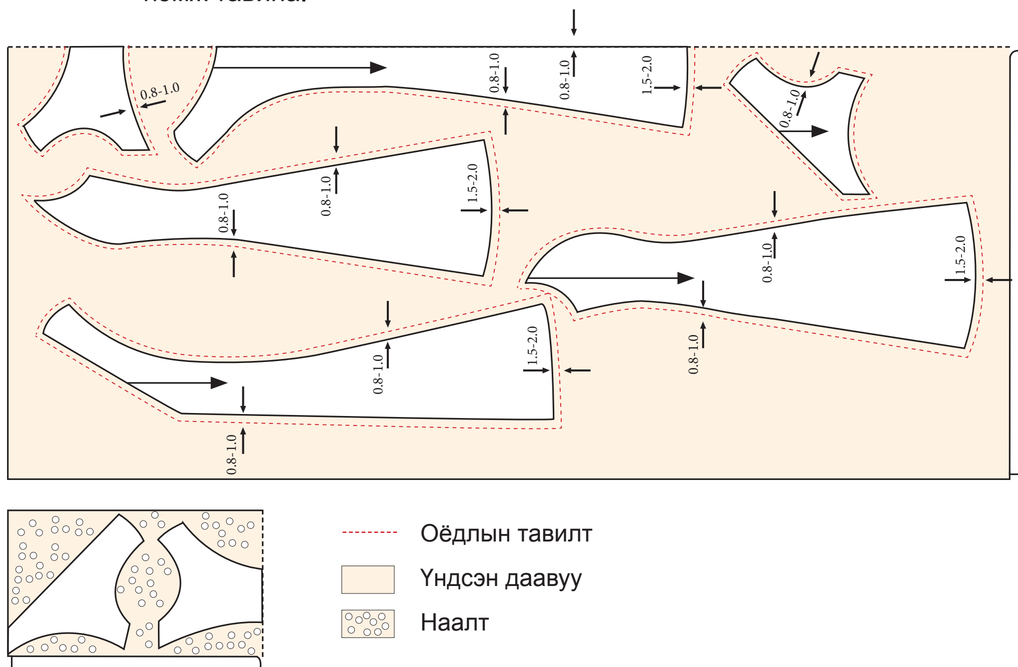
Бэлэн эсгүүр дээрх тэмдэг, тэмдэглэгээ

2.11 дүгээр хүснэгт

Зориулалт	Тэмдэглэгээ
Нугалж тавих	
Үндсэн утасны чиглэл	
Оёдлын тавилт	
Хяналтын тэмдэглэгээ	
Танаас	
Бүрдэл хэсгийн голын шулуун ба нугаларах шулуун	
Танаас, хуниас	
Товч, товчны нүхний байрлал	

Эсгүүрийг даавуун дээр байрлуулах

- ✓ Даавууг сайтар татаж, зах ирмэгүүдийг нийлүүлж, ямар ч нугалаа, хуниас үүсгэлгүйгээр өнгөн талаар нь хавсарч тавина.
- ✓ Бүрдэл хэсгүүдийн эсгүүрийг даавууны үндсэн утасны дагуу байрлуулж тавина.
- ✓ Үндсэн утасны чиглэлийг шалгана.
- ✓ Эсгүүрийн буланг даавуутайгаа хатгуур зүүгээр тогтоож өгнө.
- ✓ Хэрэв эсгүүр дээр оёдлын хэмжээ тавигдаагүй бол оёдлын хэмжээг нэмж тавина.



Оёдлын тавилт
Үндсэн даавуу
Наалт

2.13 дугаар зураг. Даашинзны эсгүүрийг даавуун дээр байрлуулсан байдал



Багшийн өгсөн зааврын дагуу бүрдэл хэсгийг даавуун дээр байрлуулахдаа үндсэн утасны чиглэлийг зөв байрлуулсан эсэхээ сайтар шалгаарай.



Эдлэлийн бүрдэл хэсгүүдийг эсгэх

- ✓ Эсгүүрийг даавуун дээрээ байрлуулан хатгуур зүүгээр тогтоож, зах ирмэгийн дагуу эсгүүрийн шохойгоор зурна. Эхлээд урт шулуунуудыг, дараа нь богино шулуунууд харин дугуйрсан, муруй шулуунуудыг шугам, лекал ашиглан зурна. Үүний дараа халаас, танаас, сэтэлгээг тэмдэглэнэ.
- ✓ Оёдлын хэмжээг тавьж зураад, бүрдэл хэсгүүдийг дахин шалгаж нягталсны дараа хайчилж болно.

Д Өөрсдийн зохиосон загварын эсгүүрийг даавуун дээрээ байрлуулан оёдлын хэмжээг тавьж үзээрэй.

М

Технологийн төлөвлөлт

Сурагч бүр өөрийн сонирхсон загварыг зурж, эсгүүрээ бэлтгэж дууссаны дараа гүйцэтгэх технологи төлөвлөлтийг хийнэ. Технологи төлөвлөлтийг гурван үе шаттай гаргана.

1-шат *Материал төлөвлөлт*

2.12 дүгээр хүснэгт

Материал төлөвлөлт			Хэмжээ, тоо ширхэг
1	Үндсэн материал	Торгон даавуу (1м 40 см өргөнтэй)	1.5 метр
2	Туслах материал	Утас	1 ширхэг
		Цахилгаан 60 см урттай далд	1 ширхэг
3	Наалтын материал	Цаасан наалт	20 см

2-р шат. *Тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгслийн төлөвлөлт*

2.13 дугаар хүснэгт

Тоног төхөөрөмж	Багаж хэрэгсэл
Шулуун оёдлын машин	Хайч
Хэрээсний машин	Туузан метр
Индүү	Эсгүүрийн шохой
	Хатгуурын зүү
	Шугам

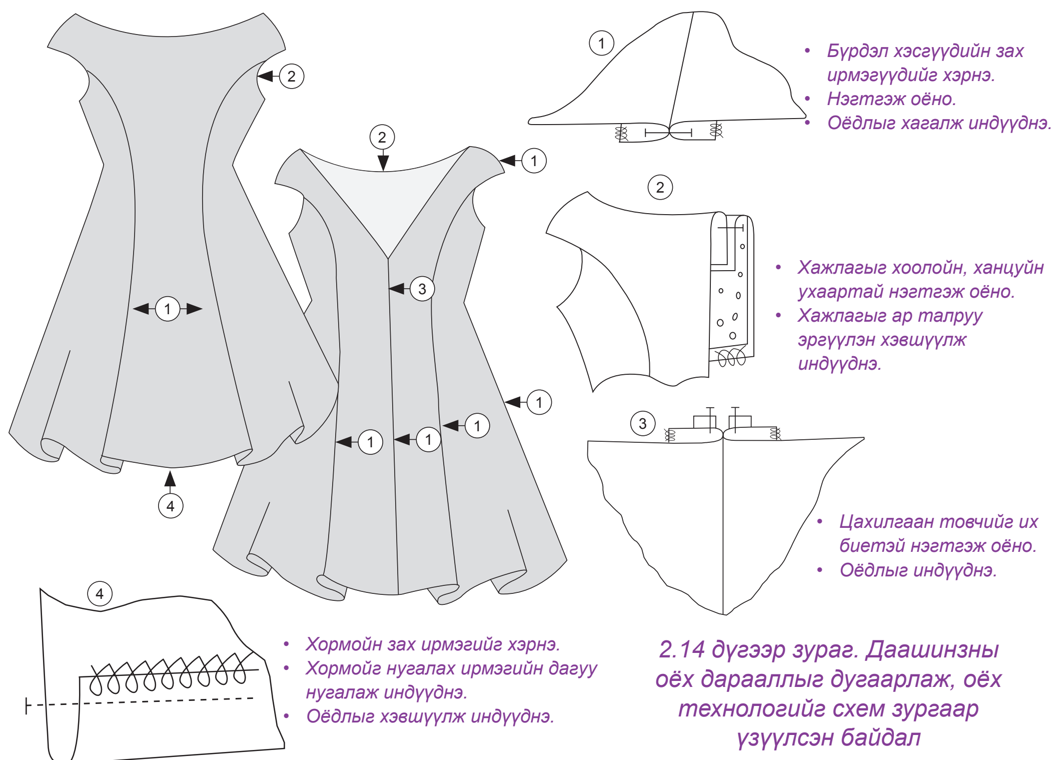
3-р шат. *Оёдлын технологийн төлөвлөлт*

2.14 дугаар хүснэгт

Эдлэлийн гадаад байдлын зураг	№	Оёх технологи ажилбарын дараалал
Урдаас харсан байдал *Араас харсан байдал*	1	Эсгүүрийг шалгана.
	2	Ар, энгэрийн хажлагад наалт наана.
	3	Бүрдэл хэсгүүдийн зах ирмэгийг тусгай зориулалтын машинаар хэрж оёно.
	4	Оёдлыг индүүднэ.
	5	Энгэрийн оруулгыг нэгтгэж оёно. (оёдлын өргөн 0,7-1,0)
	6	Оёдлыг хагалж индүүднэ.
	7	Арын оруулгыг нэгтгэж оёно. (оёдлын өргөн 0,7-1,0)
	8	Оёдлыг хагалж индүүднэ.
	9	Далд цахилгааныг тусгай зориулалтын ул ашиглан артай нэгтгэж оёно.
	10	Оёдлыг индүүднэ.

2.14 дүгээр хүснэгтийн үргэлжлэл

Эдлэлийн бүрдэл хэсгийн зураг	11	Арыг голын шулууны дагуу цахилгааны төгсгөл хүртэл нэгтгэж оёно. (оёдлын өргөн 0,7-1,0)
Ар 2 ш; Арын оруулга 2 ш; Энгэрийн оруулга 2 ш; Энгэр 1ш; Арын хажлага 2 ш; Энгэрийн хажлага 1ш	12	Оёдлыг хагалж индүүднэ.
	13	Ар ба энгэрийг мөрний болон хажуугийн шулууны дагуу нэгтгэж оёно. (оёдлын өргөн 0,7-1,0)
	14	Оёдлыг хагалж индүүднэ.
	15	ар энгэрийн хажлагыг мөр болон хажуугийн шулууны дагуу нэгтгэж оёно. (оёдлын өргөн 0,7-1,0)
	16	Оёдлыг хагалж индүүднэ.
	17	Хажлагыг их биетэй хүзүүний, ханцуйн ухаарын шулуунтай нэгтгэж оёно. (оёдлын өргөн 0,7-1,0)
	18	Оёдлыг унагаж хэвшүүлж индүүднэ. Дугуйрсан хэсэгт сэтэлгээ хийнэ.
	19	Хормойн шулууныг нугаларах ирмэгийн дагуу нугалаад хэвшүүлж индүүднэ.
	20	Хормойг оёно. (оёдлын өргөн 1,5-2,0)
	21	Оёдлыг индүүднэ.
	22	Бэлэн болсон даашинзыг цэвэрлэж, индүүднэ.



2.14 дүгээр зураг. Даашинзны оёх дараалллыг дугаарлаж, оёх технологийг схем зургаар үзүүлсэн байдал



Өөрсдийн сонгосон загварынхаа технологи төлөвлөлтийг хийнэ үү.

Ажлын хуудас 1. *Материал төлөвлөлт*

2.15 дугаар хүснэгт

Материал төлөвлөлт			Хэмжээ, тоо ширхэг
1	Үндсэн материал		
2	Туслах материал		
3	Наалтын материал		

Ажлын хуудас 2. *Тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэлийн төлөвлөлт*

2.16 дугаар хүснэгт

Тоног төхөөрөмж	Багаж хэрэгсэл

Ажлын хуудас 3. *Оёдлын технологийн төлөвлөлт*

2.17 дугаар хүснэгт

Эдлэлийн гадаад байдлын зураг	№	Оёх технологи ажилбарын дараалал
Эдлэлийн бүрдэл хэсгийн зураг		

2.1.3. ХУВЦАС ЧИМЭГЛЭХ



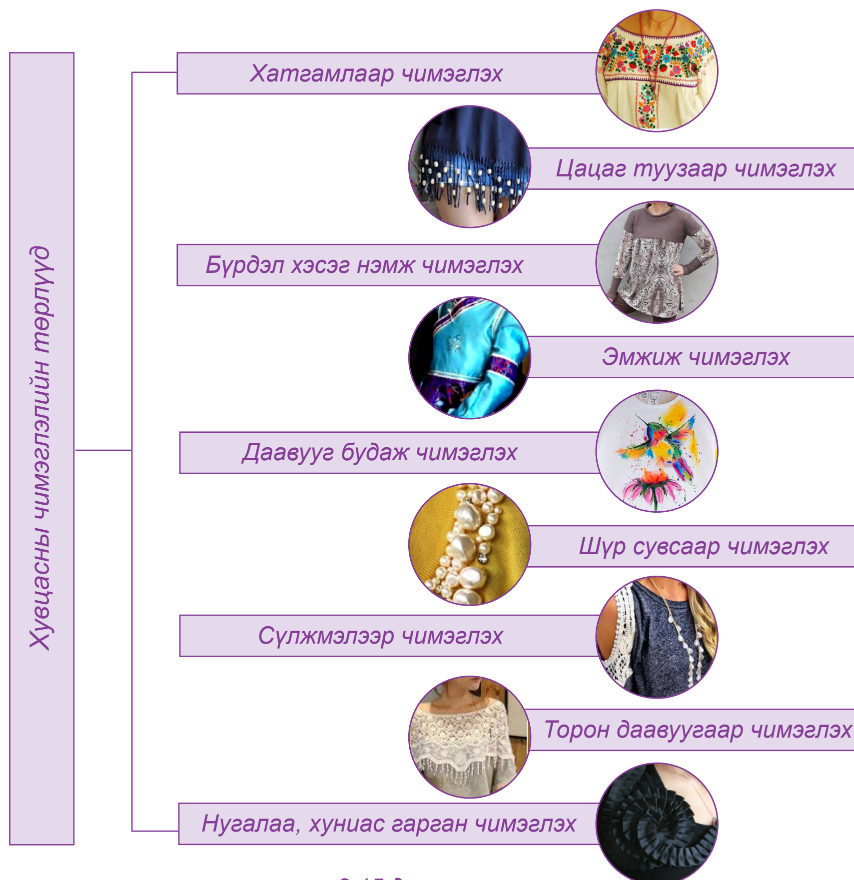
Хувцасны чимэглэл нь хувцасны өнгө үзэмжийг сайжруулах гоё ганган харагдуулах, хувцасны аль нэг хэсгийг тодруулах зорилгоор хэрэглэгддэг. Үүнээс гадна бидний өмсөж байгаа хувцасны даавууны утас тасрах, хөврөх, толбо тогтох, өнгө алдаж гандах зэрэг тохиолдолд чимэглэлээр засах боломжтой. Хувцасны чимэглэлд төрөл бүрийн туслах материалыг ашиглахаас гадна өөрийн гараар хийж болно.

Хувцасны чимэглэлд тавигдах шаардлага:

- ✓ Гоёл чимэглэл нь тухайн хувцасны загварыг тодотгож өгөх
- ✓ Гоёл чимэглэлийн зураг, хээ угалз нь зориулалт, хэрэглээндээ тохирсон байх

- ✓ Гоёл чимэглэл нь тухайн даавууны зориулалтад тохирсон байх
- ✓ Гоёл чимэглэл нь хувцсандаа оновчтой нийцсэн байх

Хувцасны чимэглэлийг онцлогоор нь ангилан үзвэл:



2.15 дугаар зураг

Д а. Дараах зургуудыг ажиглан ямар аргаар чимэглэсэн болохыг ярилцана уу.

2.16 дугаар зураг

б. Өөрсдийн зохион урласан даашинзаа дээрх аргуудаас сонгон чимэглэж үзээрэй.

II. ЗҮЙЛ ХООЛНЫ ТЕХНОЛОГИ

2.2.1. ГУРИЛАН БҮТЭЭГДЭХҮҮН

М Үр тариа нь хоол хүнсний чухал үндэс суурь болдог. Бүх төрлийн үр тарианы бүрэлдэхүүн хэсэг нь хүний биеийг энергиэр хангадаг цардуул юм.

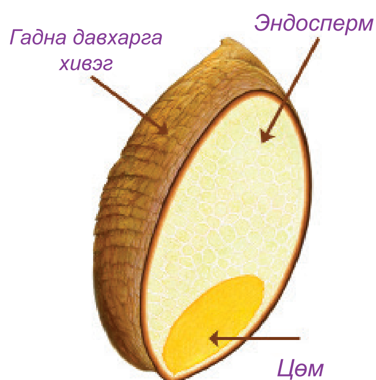

Улаан буудай


Арвай


Хөх тариа


Овьёос

2.17 дугаар зураг



2.18 дугаар зураг

Үр тарианы үр нь гурван хэсгээс бүрддэг. (2.16 дугаар зураг)

Эрт үеэс эхлэн хүн төрөлхтөн хүнсний бүтээгдэхүүнийг цэвэрлэх, боловсруулах тал дээр янз бүрийн техникийн өөрчлөлтийг хийсээр ирсэн. Үр тарианы бүтээгдэхүүнийг цэвэрлэж цагаан гурил, будаа, чихрийн манжин, чихрийн нишингэс чихэр гаргаж авахдаа хүнсний ширхэг, эслэг, хальс зэргийг нь цэвэрлэж тэдгээрийг хэрэгцээгүй хаягдал болгож байжээ.

Гурилыг цагаан өнгөтэй болгохын тулд цэвэрлэх үедээ гадна давхарга болох хивгийг авч хаядаг.

Мөн хадгалалтын хугацааг нь богиносгодог тос агуулдаг цөмийг нь ч хаядаг байв. Гэтэл үр тарианд агуулагддаг уураг, амин дэм, эрдсүүдийн ихэнх нь тэр цөмд агуулагддаг байна.

Д Улаан буудайн дээд гурил, бүхэл үрийн гурил хоёрын найрлагын ялгаанаас бүтээгдэхүүнийг цэвэршүүлэхэд тэжээллэг бодисууд хэрхэн алдагддаг болохыг 2.18 дугаар хүснэгтээс ажиглаж ярилцаарай.

2.18 дугаар хүснэгт

	100 гр бүтээгдэхүүнд	Бухэл үрийн гурил	Дээд гурил
Уураг	Уураг	13,3 гр	10,5 гр
	Уургийн шингэц	70 %	62 %
Эрдэс бодис	Кальц	40 мг	16 мг
	Фосфор	372 мг	16 мг
	Төмөр	3,3 мг	0,8 мг
	Кали	370 мг	95 мг
	Магни	60 мг	16 мг
	Цайр	3,5 мг	0,07 мг
	Зэс	1,0 мг	0,32 мг
	Молибден	0,14 мг	0,02 мг
	Марганц	3,3 мг	0,83 мг
	Хром	14,3 мг	2,2 мг
Амин дэм	B1	0,55 мг	0,06 мг
	B2	0,12 мг	0,05 мг
	PP	4,3 мг	0,9 мг



Тэжээллэг хоол, хүнс гэж юуг хэлэх вэ?

Хүнсний бүтээгдэхүүний тэжээллэг чанарыг тэжээллэг чанарын индекс (ТЧИ)- ээр тодорхойлдог.

100гр дээд гурилын тэжээллэг чанарын тооцоолoлт

2.19 дүгээр хүснэгт

	100гр дээд гурилд агуулагдах хэмжээ	15-18 насны хүүхдийн хоногийн хэрэгцээ	100гр дээд гурилаар хоногийн хэрэгцээний хангагдаж буй хувь
Илчлэг	325 ккал	2180 ккал	325/2180*100=14,9%
Уураг	10,5 гр	82 гр	10,5/82*100=12,8%
Кальци	16 мг	1300 мг	16/1300*100=1,2%
B1	0,06 мг	1,1 мг	0,06/1,1*100=5,4%

Кальцын хувьд ТЧИ=1,2/14,9=0,08

Уургийн хувьд ТЧИ=12,8/14,9=0,85

Хүнсний бүтээгдэхүүний ТЧИ нь 1 ба түүнээс их байвал тухайн хүнсний бүтээгдэхүүнийг “Тэжээллэг” гэж тооцдог. Тэжээллэг гэж тооцдог ихэнх хүнсний бүтээгдэхүүн дээрх шалгуурыг хангадаг. Дээрх жишээн дээр 100 гр дээд гурил тэжээллэг чанар багатай харагдаж байгаа боловч уургийн хувьд кальцаасаа илүү тэжээллэг гэдэг нь харагдаж байна.



Хүнсэн дэх тэжээллэг бодисууд ямар үүрэгтэй байдаг вэ? Ямар хүнсний бүтээгдэхүүнд ямар тэжээллэг бодисууд илүү их агуулагдаж байгааг хүснэгтээс хараад ярилцаарай.

2.20 дугаар хүснэгт

Бодисууд		Бие махбодод гүйцэтгэх үүрэг	Агуулагдах хүнс
Тэжээллэг шимт бодис	Уураг	Бие махбодын эдийг бүрэлдүүлнэ. 1гр уураг задрахад 4ккал илч үүснэ.	Мах, загас, шувуу, өндөг, бяслаг, шош, самар, самрын тос гэх мэт
	Нүүрс ус	Эд, эсийн бүтцэд орж, нөхөн төлжүүлнэ. 1гр нүүрс ус задрахад 4 ккал илч үүснэ. Хоол боловсруулах эрхтэний хямрал болон өтгөн хатахаас сэргийлнэ.	Гурил, гурилан бүтээгдэхүүн, будаа, гоймонгийн зүйл, эрдэнэ шиш, элсэн чихэр, жимс, төмс гэх мэт
	Өөх тос	Бодисын солилцоонд оролцон, хамгаалах чадварыг сайжруулна. 1гр өөх тос задрахад 9 ккал илч үүснэ.	Мал амьтны өөх, ургамлын ба цөцгийн тос, цөцгий, өрөм гэх мэт
Биологийн идэвхт бодис	Аминдэм “А”	Арьсны эрүүл байдал, нүдний харааг хамгаалдаг. Бие махбодын халдвар эсэргүүцэх чадварыг нэмэгдүүлдэг.	Элэг, загасны элэг, навчит ногоонууд, жимс, өндөгний шар, цөцгийн тос, сүү гэх мэт
	Аминдэм С	Судасны ханыг бэхжүүлж, бие махбодын эсэргүүцэх чадварыг сайжруулдаг.	Жүрж, ногоон навчит ногоо, нохойн хошуу, байцаа, улаан лооль, амтат гуа, аньс, чацаргана гэх мэт
	Аминдэм В1	Хоолны дуршил, шингэлт, мэдрэлийн системийн хэвийн үйл ажиллагаар хангадаг.	Хар гурилын бүтээгдэхүүн, будаа, элэг, гахайн мах, вандуй, шош гэх мэт
	Аминдэм В2	Эд эсэд хүчилтөрөгч зөөдөг. Нүдний харааг хамгаалдаг.	Хар гурилан бүтээгдэхүүн, сүү, сүүн бүтээгдэхүүн, бяслаг, мах, өндөг гэх мэт
	Аминдэм PP	Мэдрэлийн систем, хоолны дуршил, шингэлтийн хэвийн үйл ажиллагаар хангадаг.	Хар гурилын талх, эрдэнэ шиш, самар, загас, шувууны мах гэх мэт
	Кальци	Шүд болон ясны эдийг бүрэлдүүлнэ.	Сүү, сүүн бүтээгдэхүүн, хатаасан жимс, загасны мах, бууруцаг, шош гэх мэт
	Төмөр	Цус төлжүүлэгч бодисыг үүсгэдэг.	Хар талх, хар будаа, өндөгний шар, чангаанз, үзэм, бурам, элэг гэх мэт



Гурилын чанарыг чийг, амт, үнэр, хүчиллэг, цавуулаг, сахарын хэмжээ зэрэг үзүүлэлтээр нь таньж болно.

Илчлэг: Монголд үйлдвэрлэсэн гурилан дээрээс БГ-045, 050, 055, 075,085, 115 гэсэн тэмдэглэгээг харах болно. Энэ нь буудайн гурил гэсэн үгийн товчлол бөгөөд арын тоо нь нэмэгдэх тусам гурилан дахь буудайн хальсны хэмжээ нэмэгддэг. Үүгээр нь гурилын чанарыг мэднэ. Учир нь хальсны хэмжээ их байх тусам гурилд агуулагдах шим тэжээл их байдаг.

Чийг: Гурилд тодорхой хэмжээний чийг агуулагдах ёстой ч хэт чийгтэй гурил хадгалалт даах нь бууруч, бичил биетэн үржих нөхцөл болдог. Чийг ихтэй гурил саван дотроо бөөгнөрч, нягтарсан байдаг. Гурилын чийгийг үзэхдээ савтай гурилд

гараа дүрээд 15 секунд орчим байлгах хэрэгтэй. Ингэхэд таны гар хүйт оргиж, нойтон мэдрэгдэж байвал тэр гурилын чийгийн хэмжээ нэмэгдсэн байна гэсэн үг.

Хүчиллэг: Гурилын шинэ, хуучинг хүчиллэг нь тодорхойлно.

Гурил хуучрах тусам хүчиллэг нь нэмэгдэж, улмаар чанар нь муудан шавьж үржих нөхцөлийг бүрдүүлдэг. Гурил хүчиллэг зэргээсээ хамааран мөн л өөр өөр байдаг. Дээд гурилын хүчиллэг 2-3 % байдаг бол 1-р гурилынх 3-3.5%, 2-р гурилынх 4-4.5%, хар гурилынх 4.5-5% байдаг.

Амт: Гурил ямар нэгэн үнэрийг амархан шингээдэг. Ийм үнэр шингээсэн гурил чанараа амархан алддаг. Гурилд өөр үнэр байгаа эсэхийг шалгахдаа шилэн аяганд хийсэн гурил дээр халуун ус хийгээд, холилгүй усыг нь асгаад үнэрлэхэд ямар нэг гадны үнэр байдал нь мэдрэгддэг.

Хадгалалт

Гурилыг харанхуй, сэрүүн, хуурай газар байлгах хэрэгтэй. Эс бөгөөс чанараа алдах, чийгтэх, шавжны хоол болох аюултай.



Даалгавар 1: http://ub.inspection.gov.mn/?p=19691 вэб хаягаар орж гурилын уут дээрх кодны тайлбар хэсгээс гурилын ангиллын талаар судалж танилцаарай.



Үр тариаг няцалж, тээрэмдэж гаргаж авсан нунтаг бүтээгдэхүүнийг **"гурил"** гэнэ.

Гурил нь талх, боов, жигнэмгийн үйлдвэрлэлийн чухал түүхий эд юм.

Талх: Түүхийн бүхий л хугацааны туршид талх нь хүмүүсийн үндсэн хоолны нэг байсан бөгөөд зөвхөн хэлбэр дүрс, орц, жороор ялгагдаж байжээ. Гурил, ус, хөрөнгөнөөс өөр хольцгүй энгийнээс эхлэн сэвсгэр зөөлөн болгох үйлчлэлтэй сүү, тос, давс, өндөг, элсэн чихэр зэрэг янз бүрийн жор, орцтой байдаг.Талх нь нүүрс ус, В бүлгийн амин дэмийн эх үүсвэр бөгөөд улаан буудайн бүдүүн ширхэгтэй гурилаар хийсэн талх нь уураг, амин дэм, эрдэс бодис, чанараараа нарийн гурилын талхнаас илүү байдаг.

Нарийн боов, жигнэмэг

Нарийн боов жигнэмгийг улс, үндэстэн бүр төрөл бүрийн жор, хэлбэр дүрстэй хийдэг. Энэ нь илчлэг сайтай, хялбар шингэх нүүрс ус, өөх тос, уургаар баялаг бөгөөд бүх насны хүмүүс хэрэглэхэд тохиромжтой өдөр тутмын хүнс юм.

Монголчууд гурилаар хийж тосонд чанаж хийсэн олон төрлийн боов, боорцгийг аяганы хийц, тавгийн идээ болгон хэрэглэж ирсэн уламжлалтай. Жишээ нь: самнаа, хэвийн боов, боорцог, хавсай, гамбир гэх мэт.



Төрөл бүрийн амтат бялуу, нарийн боов, жигнэмгийг хийхэд оролцох хүнсний бүтээгдэхүүнүүдийн шинж чанар, төрлүүдийн талаар судалцгаая.

ГУРИЛ

Ихэнх нарийн боовны орцод хамгийн чухал нь гурил байдаг.
Энгийн гурил: Цавуулаг сайтай, нарийн ширхэгтэй улаан буудайн гурил бөгөөд бялуу жигнэмэг болон бусад нарийн боовны жорд түгээмэл хэрэглэгддэг.
Бүхэл үрийн гурил: Бүхэл үрийг тээрэмдэж гаргасан гурил бөгөөд талх барихад илүү тохиромжтой.
Хөөлгөгчтэй гурил: Нэмэлт хөөлгөгчтэй учраас гурилан бүтээгдэхүүнийг жигд хөөлгөхөд хэрэгтэй.

ЭЛСЭН ЧИХЭР

Элсэн чихэр нь гурилан бүтээгдэхүүнд амт оруулахаас гадна бүтцэд өөрчлөлт оруулдаг. Цагаан, бор өнгөтэй, нарийн, том ширхэгтэй гэх мэт янз бүрийн элсэн чихрийг хэрэглэдэг.
Нарийн ширхэгтэй элсэн чихэр: Маш нарийн ширхэгтэй хайлдаг тул нарийн боов хийхэд түгээмэл хэрэглэгддэг.
Энгийн элсэн чихэр: Дунд зэргийн ширхэгтэй учир жимсний чанамал болон жигнэмэг чимэглэхэд илүү тохиромжтой.
Нунтаг элсэн чихэр (сахарная пудра, powdered sugar): Энгийн элсэн чихрийг нунтаглаж гаргасан бөгөөд ихэвчлэн крем болон чимэглэлд хэрэглэдэг.
Зөөлөн бор элсэн чихэр буюу бурам: Бурам нь чийглэг зөөлөн учир бялуу болон гурилан бүтээгдэхүүнд нэмэлт амт оруулдаг.

СҮҮН БҮТЭЭГДЭХҮҮН

Нарийн боовыг амт оруулж, хэмжээг ихэсгэн, хөвсгөр бүтэцтэй болгохын тулд цөцгийн тосыг хэрэглэдэг. Мөн бусад сүүн бүтээгдэхүүнийг түгээмэл хэрэглэдэг.
Цөцгийн тос: Давстай буюу давсгүй , илчлэгээрээ ялгаатай олон төрөл байдаг.
Шингэн цөцгий: 35%- иас дээш тослогтой. Нарийн боовны амтыг нэмэгдүүлж, чийглэг болгодог. Мөн хөвсийлгөж хутгаснаар крем болон чимэглэлд ашиглаж болно.
Цөцгийтэй бяслаг: Цөцгийгөөр хийсэн зөөлөн бяслагийг ихэвчлэн бяслагт бялуунд хэрэглэх ба хөвсийлгөж хутгаснаар крем зуурахад ашиглаж болно.
Тараг: Нарийн боовны амтыг сайжруулж, чийгшүүлж өгнө.

ХӨӨЛГӨГЧ

Хөөлгөгч нь гурилан бүтээгдэхүүнийг жигнэх явцад нүүрстөрөгчийн давхар ислийн бөмбөлгүүдийг үүсгэж , бүтээгдэхүүнийг хөөлгөх үүрэгтэй.
Нарийн боовны хөөлгөгч: Энэ хөөлгөгч нь халуун орчинд орсноор нүүрстөрөгчийн давхар ислийг үүсгэж хөөлгөдөг учир нарийн боов хийхэд түгээмэл хэрэглэдэг.
Хүнсний сода (backpulver, backingsoda, пищевая сода): Энэ хөөлгөгч нь хүчиллэг болон чийглэг ихтэй бүтээгдэхүүнтэй (цөцгийтэй сүү, нимбэгний шүүс, чихэр, бурам гэх мэт) урвалд орж бүтээгдэхүүнийг хөөлгөдөг.
Исгэгч (дрожжи): Ихэвчлэн талханд хэрэглэдэг бөгөөд дулаан чийглэг орчинд илүү үр дүн өгдөг.

ӨНДӨГ

Өндөг хэрэглэснээр нарийн боов хөвсгөр, зөөлөн болно. Худалдаанд гурван төрлийн хэмжээтэй өндөг байдаг. Ихэвчлэн дунд зэргийн хэмжээтэй өндгийг хэрэглэдэг.

ШОКОЛАД

Шоколад нь какаоны бэлдмэл, какао тос, элсэн чихрээс бүрддэг. Шоколадны хэлтэрхий нунтаг болон нунтаг какао хэлбэрээр хэрэглэнэ. Какаоны хувь өндөр болох тусам амт нь илүү хурц болно.

ЖЕЛАТИН

Желатин нь амьтны гаралтай бүтээгдэхүүн ба өнгө амтгүй байдаг. Крем болон жимсний чанамлыг царцаах үүрэгтэй. Нунтаг болон хавтгай хуудсан хэлбэртэй байдаг.

М Төрөл бүрийн амтат нарийн боов хийхдээ юуны түрүүнд зуурмагийг технологийн дагуу зөв хийж сурах нь чухал.



Гурилан бүтээгдэхүүн хийх зорилгоор төрөл бүрийн хольц бүхий сүү буюу усаар зуурсан гурилыг **"зуурмаг"** гэнэ.

Зуурмагийн чанар нь

- ✓ Зуурмагт орох түүхий эд, материалын чанар, тэдгээрийн зохистой харьцаа
- ✓ Зуурмагийн орчин, хэм
- ✓ Зуурмагийн чийглэг байдал
- ✓ Зуурмаг зуурах хугацаа
- ✓ Зуурмаг сийрэгжүүлэх аргуудаас хамаарна.

Зуурмагийг хөрөнгөтэй, өндөгтэй, давхраат, тослог, чанамал гэх мэт ангилдаг.

Хөрөнгөтэй зуурмаг





2.19 дүгээр зураг

Хийх арга: Ус эсвэл сүүг 35^0-45^0 хэмд бүлээсгэж исгэгчээ нэмж сайтар уусгана. Дараа нь давс, элсэн чихэр, өндөг нэмж хутгаад шигшсэн гурил бага багаар хийнэ. Ургамлын тос нэмж зөөлөн хутгаад зуурмагийн гадаргууд хуурай гурил цацаж савыг таглаад 30-35^0 хэмтэй дулаан газар 3-4 цаг байлгаж хөөлгөнө. Исгэлтийн явцад зуурмагийг 1-2 удаа нухаж өгөхөд зуурмаг дотор үүссэн хийн бөмбөлөг жигд тархана.

Бэлэн болсон зуурмагаар хомбоо хэлбэртэй талх (булочка), цайны боов, аарцтай боов, шанзтай боов, бусад төрлийн амтат боов хийж болдог.



Хөрөнгөтэй зуурмагийн технологид анхаарах зүйл

- ✓ Зуурмагийн усыг багадуулбал хөөлт муу болох ба усыг ихдүүлбэл боовны хэлбэр дүрс алдуулдаг муу талтай.
- ✓ Зуурмаг хэт халуудсан, хөөлгөх хугацаа хэтэрснээс хуурай болдог.

Өндөгтэй зуурмаг

Өндөгтэй зуурмагийг өндөг, сахар, гурилаар бэлтгэнэ.



2.20 дугаар зураг

Хийх арга: Өндгийг шар цагаан уургаар нь ялгана. Сахарны 2/3 ыг өндөгний шар дээр,1/3-ыг өндөгний цагаан дээр хийж тус тусад нь шар уургийг 2-3 дахин, цагаан уургийг 4-5 дахин өстөл хутгаж хөөсрүүлнэ.

Хөөсрүүлсэн шар уураг дээрээ цагаан уурагны хагасыг хийж гүйцэт холигдтол нь зөөлөн хутгаад дээр нь шигшсэн гурилаа хийж мөн зөөлөн хутгана. Цагаан уургийн үлдсэн хэсгийг хийж зөөлөн хутгаж нэгэн төрлийн шингэн зуурмаг болгоно. Энэ зуурмагаараа төрөл бүрийн бялуу, ороомог хийж болно.



Өндөгтэй зуурмагийн технологид анхаарах зүйл

- ✓ Түүхийрэхээс сэргийлж жигнэлтийн хугацааг нарийн баримтлана.
- ✓ Жигнэлтийн үед зуурмагийг доргиож хөдөлгөснөөс хөөлт багасна.
- ✓ Хөөлт буухаас сэргийлж салхигүй, дулаан газар тавьж хөргөнө.
- ✓ Зуурмагийг гүйцэт хөргөсний дараа чимэглэлийг хийнэ.

Тослог зуурмаг

Хийх арга: Цөцгийн тосыг тасалгааны хэмд базаж зөөлрүүлнэ. Гал дээр хайлуулж болохгүй.



2.21 дүгээр зураг

Зөөлрүүлсэн цөцгийн тос руу жижиг ширхэгтэй элсэн чихэр, өндөг, бага хэмжээний халуун ус хийж сайн хутгана. Дээрээс нь давс, сода хийж хутгаад шигшсэн гурилаа хийж зуурна. Зуурмагийг тасалгааны (15-18°С) хэмд зуурч бэлтгэх ба үүнээс бага температурт зуурмаг нь хатуурч, элдэхэд төвөгтэй болдог. 25°С-ээс дээш температурт цөцгийн тос нь зөөлөрч, зуурмагаас ялгарах тал бий. Ийм зуурмаг нь элдэхэд бутрамтгай байхаас гадна бэлэн бүтээгдэхүүн нь хатуу болдог.

Зуурмагийг элдэхийн өмнө сайн хөргөх хэрэгтэй. Тослог зуурмагийг хэт зузаан элдэхэд дутуу жигнэгддэг учир 8 мм-ээс илүүгүй зузаантай элдэнэ. Элдэхийн өмнө зуурмагийг гараараа бага зэрэг базаж, хавтгай дөрвөлжин хэлбэрт оруулж, хуурай гурил цацсан тэгш гадаргуутай вандан дээр тавьж элдэнэ. Бэлэн болсон зуурмагаар кекс, ихэнх төрлийн жигнэмэг хийнэ.



Тослог зуурмагийн технологид анхаарах зүйл

- ✓ Зуурмагийн тос нь ихэдвэл тос нь ялгарч хатуу болно.
- ✓ Хэт олон удаа нухвал мөн тос нь ялгарна.
- ✓ Ус нь ихэдвэл зуурмаг хатуу болно.
- ✓ Шарах шүүгээний тэвшийг тосолж болохгүй. Жигнэмэг хэт үйрмэг болно.
- ✓ Жигд биш зузаан элдсэнээс түүхийрэх эрсдэлтэй.

Чанамал зуурмаг

Саванд ус, цөцгийн тос, давс зэргийг хийж хутган буцалтал нь халаана. Буцалж эхэлмэгц нь шигшсэн гурилыг бага багаар хийж хутган зөөлөн галаар 30-60 секунд буцалгасны дараа гал дээрээс авч 20 минут орчим хөргөнө. Зуурмаг дээрээ өндгөө жигд гоожуулан хийж сайтар хутгана. Бэлэн болсон чанамал зуурмагаар эклер, цагариг боов, чанамал зуурмагийн бялуу зэрэг төрөл бүрийн амтат боов хийнэ.



2.22 дугаар зураг



Чанамал зуурмагийн технологид анхаарах зүйл

- ✓ Зуурмаг хэт өтгөн бол хөөлтгүй болно.
- ✓ Зуурмагийн чаналт дутуу, давс багадах, хэт шингэн бол урсамтгай болно.
- ✓ Амтат боовыг жигнээд шууд гаргавал хөөлт нь буурах учир тодорхой хугацааны дараа биежсэний дараа гаргана.



Төрөл бүрийн бялуу, нарийн боов, жигнэмэг хийхэд хамгийн сайн чанарын хүнсний бүтээгдэхүүнээс гадна тусгай багаж, хэрэгсэл зайлшгүй шаардлагатай байдаг.

2.21 дугаар хүснэгт

Хэмжүүрийн хэрэгсэл Нарийн боов хийхэд орцуудыг хэмжиж хийх нь нэн чухал.		
Жин *Бага хэмжээгээр нарийн хэмждэг жин маш чухал.*	***Хэмжүүрийн шилэн аяга***	***Хэмжүүрийн халбагууд*** *Нэг хоолны халбагаас цайны тал халбага хүртэлх зүйлсийг хэмжинэ.*

2.21 дүгээр хүснэгт үргэлжлэл

Холих багаж хэрэгсэл Янз бүрийн хэмжээтэй зуурмагийн сав болон шигших, хөөсрүүлэх, зөөлөн хутгах, холих багаж хэрэгсэл нь холих үндсэн хэрэгсэл юм.		
Савнууд *Зузаан ёроолтой өргөн амсартай , том , жижиг савууд*	***Шигшүүр*** *Нарийн ширхэгтэй, хуурай орцуудыг шигшиж агааржуулж, жигд болгоно.*	***Гар болон цахилгаан хутгагч***
Хуванцар хусагч *Савнаас зуурмагийг шавхах болон тарааж тэгшлэхэд хэрэглэнэ.*	***Модон халбагууд*** *Бат, бөх халуунд тэсвэртэй. Холих, хутгах, хөөсрүүлэхэд хэрэглэнэ.*	***Том төмөр халбага*** *Хоолны халбагаас том бөгөөд хуурай орцуудыг зуурмагт хийж, зөөлөн хутгахад хэрэглэнэ.*

Нарийн боовны хэрэгслүүд		
Элдүүр *Бариултай, хүнд модон элдүүрийг сонгох хэрэгтэй.*	***Багс*** *Нарийн боовны дээд хэсэгт ус, өндөг, крем түрхэх, хэв болон лист тослоход хэрэглэнэ.*	***Жигнэмэгийн хэвүүд***
Кремний уут *Чимэглэл хийх үндсэн багаж юм.*	***Бялууны дугуй, дөрвөлжин хэвүүд*** *Олон янзын хэмжээтэй салдаг ёроолтой хэвүүд нь бялуу хийхэд тохиромжтой.*	***Аяган кекс, талханцрын хэв***
Төмөр шор *Жигнэж болгосон бүтээгдэхүүний болцыг шалгах зориулалттай. Эсвэл шүдний чигчлүүр, савхан мод ашиглаж болно*	***Сараалжин төмөр тавиур*** *Жигнэсэн бүтээгдэхүүнийг хөргөхөд зориулсан тавиур*	***Калькан цаас*** *Зуурмаг ёроолд наалдахаас сэргийлж дэвсэхээс гадна хэт их борлох үед бүтээж хэрэглэнэ.*

М Төрөл бүрийн амтат бялуу, нарийн боов, жигнэмэг хийхийн тулд доорх дарааллыг баримтална.

1. Жорыг судалж танилцах
2. Жорд хэрэглэгдэх орцын бүтээгдэхүүнийг өгөгдсөн хэмжээгээр хэмжиж бэлтгэх
3. Зуурмагыг бэлтгэх
4. Жигнэх
5. Чимэглэх



- ✓ Жорд өгөгдсөн хэмжээг нарийн мөрдөж баримтлах
- ✓ Жорд бичигдсэн дарааллын дагуу ажиллах

Эклер хийх аргачлал

Орц: 30 ширхэг эклер болно.
Энгийн гурил 125 гр
Цөцгийн тос 75 гр
Өндөг 3 ш
Шингэн цөцгий 500 мл
Чимх давс

Зуурмаг бэлтгэх: Саванд 200 мл ус хийж давс, цөцгийн тосыг хийж зөөлөн гал дээр хайлуулна. Цөцгийн тостой усыг буцалмагц шигшсэн гурилыг бага багаар хийж модон халбагаар хутгаж 30 секунд орчим буцалгана. Гал дээрээс авч 10 минут орчим хөргөөд өндгийг нэг нэгээр нь гүйцэт шингэтэл хутгаж бөхөлгүй нэгэн жигд зуурмаг болгоно.

Зуурмагийг хэлбэрт оруулах: Энгийн дугуй хошуутай кремний уутанд зуурмагийг хийж калькан цаас дэвссэн хайруулын тэвшин дээр 10-12 см урттай нарийхан шахаж тавина. Зуурмагийг таслахдаа нойтон хутга ашиглана.

Зуурмагийг жигнэх: 180-200 хэмд зуурмагийг алтан шаргал өнгөтэй болтол 30 минут орчим жигнэнэ. Зуухнаас гаргаад сараалжин төмөр тавиур дээр хөргөнө.

Крем шахаж чимэглэх: Цөцгийг урсаж хэлбэрээ алдахгүй болтол цахилгаан хутгагчаар хутгаж крем бэлтгэнэ. Кремээ цэвэрхэн кремний уутанд (зуурмаг хийсэн уутыг угааж хатаагаад хэрэглэж болно) хийж эклерийн голд шахна. Гадна талд нь нунтаг элсэн чихэр цацах буюу хайлуулсан шоколад түрхэж чимэглэнэ.

Санамж: Шигшүүрээ аль болох өндөрт өргөж гурилаа шигшээрэй.

Зөвөлгөө: Кремгүй эклерийг битүү саванд хоёр өдөр хадгалж болно.

? Дараах асуултуудад хариулаарай.

1. Эклер хийхдээ ямар зуурмагийг ашиглах вэ?
2. Эклер хийхэд ямар багаж хэрэгслүүдийг ашиглах вэ?
3. Шигшүүрээ аль болох өндөрт өргөж гурилаа шигшинэ. Яагаад?
4. Сараалжин төмөр тавиур дээр хөргөх шалтгааныг тайлбарлаарай.
5. Эклерийг өөрөө яаж чимэглэж болох вэ? Өөрийн санаагаа илэрхийлж бичээрэй.
6. Өөр ямар орц нэмж болох вэ?
7. Крем бэлтгэх өөр ямар арга мэдэх вэ?

2.2.2. ГУРИЛАН БҮТЭЭГДЭХҮҮН ХИЙХ ТӨСӨЛТ АЖИЛ

М Хүн төрөлхтөн чулуун зэвсгийн үед гал дээр хоолоо болгож иддэг болсон үеэс үр тариагаар хийсэн бүтээгдэхүүний эхлэл тавигдсан тухай өгүүлсэн байдаг. Хүмүүс улаан буудайн үр тариаг усанд дэвтээн хэрэглэдэг байсан байна. Гал ашигладаг болсон цагаас дэвтээсэн улаан буудайг чанаж хэрэглэдэг болсон бөгөөд гал дээр мартаж дэвэргэснээс тавиур чулуун дээр асгарсан буудай шарагдаж түүнийг идэх боломжтой болохыг хүмүүс мэддэг болжээ.

Тэд үр тариаг чулууны хооронд няцалж (одоогийнхоор тээрэмдэж) гурил болгож хэрэглэдэг байжээ. Түүнчлэн эртний хүмүүс түүсэн жимснээс үлдсэн хэсэг нь эсээд байгааг анзаарч эсгэсэн ундаа болгон ашигладаг болсон байна. Мөн эссэн жимс санамсаргүйгээр гурилан дээр асгарснаар гурил эсгэх боломжтой болохыг мэдэж гурилан бүтээгдэхүүнийг эсгэх аргаар хийх эхлэл болсон байна.

Сурагчид та бүхэн энэхүү сэдвийн хүрээнд гурилан бүтээгдэхүүний төрөл түүнийг хийх талаар судалж, мэдлэгээ нэмэгдүүлэхийн зэрэгцээ сонгосон бүтээгдэхүүнээ хамтарч хийж сураарай.

I үе шат  Асуудал болон хэрэгцээг тодорхойлох

Д Гурилаар ямар бүтээгдэхүүн сонгож хийхээ шийдэхийн тулд интернэтээс болон хоолны номноос санаа аваарай. Мөн сонгосон бүтээгдэхүүнээ хийх түүхий эд, материал, бэлэн бүтээгдэхүүн, гал тогооны хэрэгсэл болон тэдгээрийн төрөл, зориулалт, гурилан бүтээгдэхүүн хийх технологи дарааллыг судлаарай.

Гурилан бүтээгдэхүүний олон төрлөөс өөртөө хамгийн таалагдсан хоёроос гурван бүтээгдэхүүнийг сонгож, хичээл дээрээ, эсвэл гэртээ хийнэ гэж бодоод хүснэгтийг бөглөөрэй. Санаа авах үүднээс зарим гурилан бүтээгдэхүүний жишээ оруууллаа. Та бүхэн хүссэнээрээ өөрчлөөд сонгоод хийгээрэй.

2.22 дугаар хүснэгт

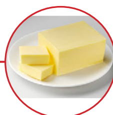
Гурилан бүтээгдэхүүний төрөл	Ашиглах материал	Боловсруулах арга технологи	Орц хэмжээ
Зохицуулах үйлчилгээтэй жигнэмэг			
Давхраат зуурмаган бүтээгдэхүүн			
Чанамал гурилан бүтээгдэхүүн			

II үе шат  Мэдээлэл цуглуулж дүн шинжилгээ хийх

Хүнсний бүтээгдэхүүний хэмжээг тооцоолох нэгжийн тухай дараах мэдээллийг судлаад сонгосон бүтээгдэхүүнээ хийх орцоо бэлтгэхдээ ашиглаарай. Олон улсад ашигладаг "ounce-унц", "pound-паунд" зэрэг жингийн хэмжээс байдаг. Харин эзлэхүүнийг "fluid ounce-шингэн унц"-аар хэмждэг.



¼ аяга = 35 гр =1 ¼ унц
½ аяга = 75 гр= 2 ½ унц
¾ аяга = 110 гр = 3 ¾ унц
1 аяга = 150 гр = 5 унц



¼ аяга = 60 гр =2 унц
½ аяга = 120 гр= 4 унц
¾ аяга = 180 гр = 6 унц
1 аяга = 240 гр = 8 унц



¼ аяга = 60 мл =2 шингэн.унц
½ аяга = 120 мл= 4 шингэн.унц
¾ аяга = 180 мл = 6 шингэн.унц
1 аяга = 240 мл = 8 шингэн.унц



¼ аяга = 30 гр =1 унц
½ аяга = 60 гр= 2 унц
¾ аяга = 90 гр = 3 унц
1 аяга = 120 гр = 4 унц



¼ аяга = 60 гр =2 унц
½ аяга = 120 гр= 4 унц
¾ аяга = 180 гр = 6 унц
1 аяга = 240 гр = 8 унц

Та бүхэн үүнийг мэдэхүү?

OZ нь Ounce гэдэг үгийн товчлол. Унц нь Британиас гаралтай жингийн хэмжигдэхүүний нэгж юм.
1oz = 28.413 мл (Англи)
1oz = 29.573 мл (Америк)
1fl.oz = 30 мл (Америк)

Д Даалгавар 1: Сонгосон бүтээгдэхүүнээ хийхдээ орцыг нь заасан хэмжээсийн дагуу гүйцэт нарийн бэлтгээрэй. Мөн хүснэгтийн хоосон зайд хэрэгцээтэй материалын үнэ судлан бичээрэй.

Зуурмаг бэлтгэх орц		
Материал	Хэмжээ	Үнэ
Гурил	400 гр	
Сахар	120 гр	
Масло	50 гр	
Зөгийн бал	100 гр	
Өндөг	2 ш	
Ус	20 мл	
Хүнсний сода	1 ц.х	
Крем бэлтгэх орц		
Зөөхий	700 гр	
Сахар	0.5 стакан	
Ванилийн сахар	10 гр	



2.23 дугаар зураг

III үе шат  **Дизайны шинэ санаа шийдэл гаргах**

Сурах бичигт дугуй хэлбэртэй бялуу хийхээр оруулсан. Сурагчид та нар өөртөө байгаа хэвнүүдээ ашиглан өөр өөр хэлбэртэй хийж бас янз бүрээр чимэглэж үзээрэй.







2.24 дүгээр зураг



IV үе шат Бүтээх, хөгжүүлэх

Давхраат бялууны зуурмаг бэлтгэх



1 Хоолны саванд зөгийн балаа (100 гр) хийгээд зөөлөн гал дээр халаана, гэхдээ буцалгахгүй. Халаасан зөгийн бал дээр хүнсний сода (1 ц.х) хийгээд сайтар хутгахад өтгөрсөн цагаан хөөсөн бэлдмэл болно.



2 Түүн дээрээ сахар, усаа нэмээд үргэлжлүүлэн хутгана. Зуурмагтай саваа гал дээр тавьж халаахдаа сахарыг уустал байнга хутгахад зуурмаг хөөсөрч өтгөн болно.



3 Зуурмагаа хутгасан хэвээр зөөлөн гал дээр 4-5 минут байлгахад шаргал өнгөтэй болно.
Галаа унтраагаад масло нэмж хайлтал нь сайтар хутгаж өгнө.



4 Савтай зуурмагаа 10-15 минут байлгаж хөргөнө.
Энэ хооронд хоёр өндгөө тусад нь саванд хийгээд хөөсөртөл нь хутгаж, дараа нь зуурмаг дээрээ хийж сайтар хутгана.



5 Зуурмаг дээрээ гурилаа бага багаар шигшиж хийгээд үлдсэн гурилаа дуустал нь нэмж зуурна. Зуурмаг нь банз модонд болон гарт наалдаад байвал 50-70 гр хуурай гурил нэмж хийнэ.




6 Зуурсан гурилаа 8-10 тэнцүү хэсэгт хувааж гялгар цаасаар бүтээгээд хөргөгчид 40 минут орчим байлгана.

7 Хөргөгчнөөс бэлдэцээ нэг нэгээр нь ээлжлэн гаргаж, 2-3 мм зузаантай элдэнэ. Шарах шүүгээнд шууд хийхийн тулд бор цаасан дээрээ тавьж элдэнэ.





8 Элдсэн гурилаа савны таг юмуу өөр дугуй хэрэгсэл ашиглан 20-22 см диаметртэйгээр хэвлээд сэрээгээр нүхэлнэ.
Хэвнээс үлдсэн гурилаа нийлүүлж нэмэлт бэлдэц гаргана.

9 Бэлэн болсон гурилаа 180^{0}C хэм хүртэл халаасан зууханд хийж 5 минут орчим жигнэж авна. Амархан түлэгдэх магадлалтай тул анхааралтай байх хэрэгтэй. Бэлэн болмогц цааснаас салгаад дээр дээрээс нь давхарлаж тавина.





10 Жижиг хэсгүүдийг тусад нь жигнээд блендэрт хийж нунтаглан бялуугаа чимэглэхэд ашиглаарай.

2.25 дугаар зураг



Бүтээгдэхүүнээ ямар зориулалтаар ашиглахаас хамаараад хэлбэр, чимэглэл зэргийн шийдлийг олоорой.

Крем бэлтгэх



Аль болох тослог ихтэй өтгөн зөөхий сонгох хэрэгтэй. Шингэвтэр зөөхийг марль дээр шүүж өтгөн хэсгийг ашиглах боломжтой. Зөөхий, сахар, ванилин гурвыг нийлүүлж, сайтар зуураад кремээ бэлтгэнэ.

Бялуугаа чимэглэх





2.26 дугаар зураг

Бэлэн болсон бялууны бэлдэц тус бүр дээр кремээ түрхэж, дээр дээрээс давхарлан тавиад үлдсэн кремээ хажуу талд нь түрхэж дуусгана. Блендэрт нунтагласан хэсгийг дээрээс нь бүрж давхраат бялуу бэлэн болно. Өөр аргаар чимэглэх боломжтойг санаарай.

V үе шат  Үнэлэх, дүгнэх

Үнэлгээний даалгавар 1



Бор сахар, цагаан сахарыг ижил хэмжээтэй авахад хэмжих нэгж яагаад өөр байгааг ярилцаад цэгийн оронд нөхөж бичээрэй.



¼ аяга = 60 гр =2 унц
½ аяга = 120 гр= 4 унц
¾ аяга = 180 гр = 6 унц
1 аяга = 240 гр = 8 унц



¼ аяга = 45 гр = 1 ½ унц
½ аяга = 90 гр= 3 унц
¾ аяга = 130 гр = 4 ½ унц
1 аяга = 180 гр = 6 унц

....
....
....
....
....
....
....

2.27 дугаар зураг

Дараах зургийг ажиглаад цэгийн оронд тэдгээрийн зориулалтыг нь нөхөж бичээрэй.

	....
....	
	....

2.28 дугаар зураг

Д Доор өгсөн аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг сайтар уншиж судлаад, хамтарч ажиллаж буй найзынхаа үйлдлийг ажиглан хөндлөнгийн үнэлгээ өгч, алдаа гаргасан тохиолдолд нь найздаа зөвлөөрэй.

Аюулгүй байдлыг хангах

- ✓ Плитка болон цахилгаан зууханд түлэгдэхээс болгоомжлох
- ✓ Цахилгаан хэрэгсэлд богино холболт үүсэхээс болгоомжлох
- ✓ Иртэй багаж хэрэгслээр гараа эсгэхээс болгоомжлох

Ажлаа эхлэхээс өмнө:

- ✓ Залгуур утасны бүрэн бүтэн байдлыг шалгах
- ✓ Өндгийг хэрэглэхээс өмнө гадна талыг угааж цэвэрлэх
- ✓ Хормогч, бээлий,алчуур зэргийг бэлтгэх, зөв хэрэглэх

Ажил гүйцэтгэх явцдаа:

- ✓ Цахилгаанд залгаж, салгахдаа нойтон гараар хүрэхээс болгоомжлох
- ✓ Технологи дараалын дагуу ажиллаж байгаа эсэхээ хянах

Ажлаа дуусаад:

- ✓ Цахилгаан хэрэгслийг салгах
- ✓ Сав, суулгаа угааж, орчноо цэвэрлэх

III. ЗҮЙЛ МЕХАНИК, ЭЛЕКТРОНИК

2.3.1. МЕХАНИК ХӨДӨЛГӨӨН, ХҮЧ ТҮҮНИЙ ЗАРЧИМ, ХЭРЭГЛЭЭ

Сурагч та нар 10-р ангийн физикийн хичээлээр “Хүч ба хөдөлгөөн” сэдвээр хүч, механик хүчнүүд, хүчний момент, эргүүлэх хүчний үйлчлэлийг дамжуулах тухай судалсан билээ. Хүчний тухай өмнөх мэдлэг ойлголтоо бататгах зорилгоор дараах дасгалыг ажиллаарай.

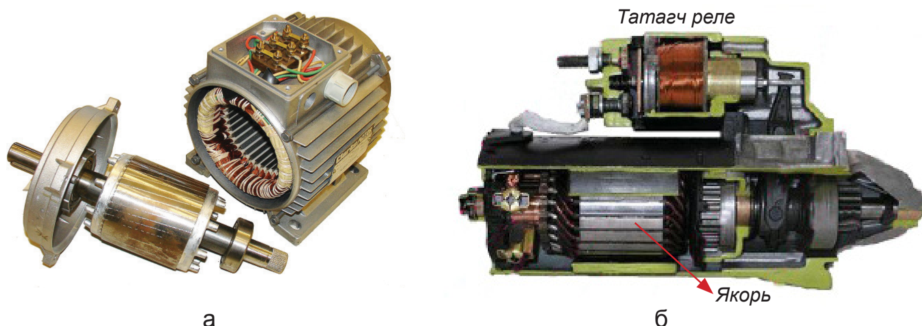
1. Хүч гэж юу вэ? Зөвийг сонгоорой.
   а. Нэг биеэс нөгөөд үйлчлэх үйлчлэлийн хэмжээг хүч гэнэ.
   б. Биесийн харилцан үйлчлэлийн хэмжээг илэрхийлэх хэмжигдэхүүнийг хүч гэнэ.
   в. Биесийн харилцан үйлчлэлийг хэмжээг хүч гэнэ.

2. Хүчний момент гэж юу вэ?
   а. Хүчийг мөрөөр үржүүлсэн үржвэрийг (хүч.мөр) хэлнэ.
   б. Хүчний эргүүлэх үйлчлэлийн хэмжээг хэлнэ.
   в. Хүчний үйлчлэлийн хэмжээг хэлнэ.

3. Техникийн эд ангиудыг холбосон зарим боолт, эргийг түлхүүрээр тайлахад хүч их шаарддаг билээ. Эргүүлэх хүчний үйлчлэлийг ихэсгэхийн тулд яах вэ? Зөвийг сонгох
   а. Эрэг, боолтыг тослоно. б. Түлхүүрийн ишийг уртасгах в. Аль аль нь

М **Дараах мэдээллийг уншаарай.**

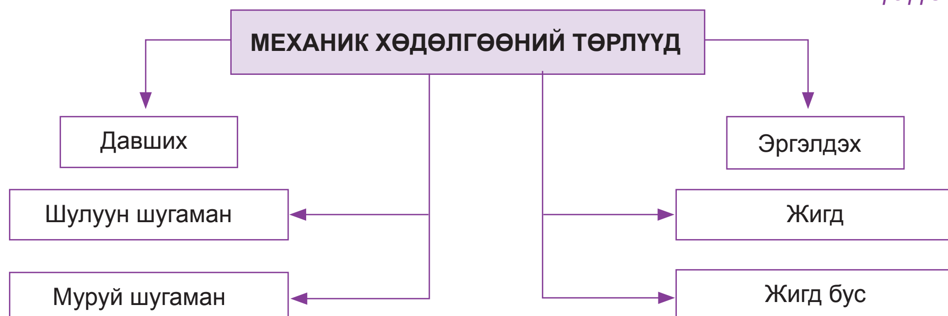
Хүчийг бүх ертөнцийн таталцлын, цахилгаан соронзон орны, хүчтэй харилцан үйлчлэлийн, сул харилцан үйлчлэлийн гэж ангилдаг. Биеийн гадаргууд үйлчлэх хүчийг **гадаргуугийн хүч** гэнэ. Гадаргуугийн хүч нь биесийн харилцан үйлчлэлээс үүснэ. Гадаргуугийн хүчийг **төвлөрсөн** ба **тархмал** гэж ангилдаг. Бага хэмжээний талбайд үйлчилж байгаа хүчийг *төвлөрсөн хүч* гэнэ. Шингэн ба хийн даралтаас үүссэн хүч нь **тархмал хүч** юм. Гүйдэлтэй дамжуулагч соронзон оронд оршвол түүнд соронзон орноос хүч үйлчилдэг. Энэ зарчимд үндэслэн төрөл бүрийн цахилгаан хөдөлгүүр, автомашины стартер-асаагуур (асаагч) зэрэг эд зүйлс зохиогдсон байдаг. (2.29 дүгээр зураг)



2.29 дүгээр зураг. а.цахилгаан хөдөлгүүр, б.стартер-асаагуур

Дотоод шаталтын хөдөлгүүрийн тусламжтайгаар автомашин хөдөлгөөн хийдэг. Механик хөдөлгөөний параметрт (механик хөдөлгөөний гол шинжийг заасан хэмжээ) хөдөлгөөний төрөл, (Бүдүүвч 2.3) хүч, хурд, хугацаа зэргийг авч үздэг.

Бүдүүвч 2.3



Биеийн хөдөлгөөн хурдаараа ялгагддаг. Ижил хугацаанд тэнцүү зам туулах хөдөлгөөнийг **жигд хөдөлгөөн** гэнэ. Жигд хөдөлгөөний хурд тогтмол байна. Ижил хугацаанд өөр өөр зам туулж байвал **жигд бус хөдөлгөөн** (хурдсах ба удаашрах) гэнэ. Ийм хөдөлгөөний хурд байнга өөрчлөгдөж байдаг. Биеийн хөдөлгөөнийг илэрхийлэх физик хэмжигдэхүүнийг **хурд** гэнэ. Биеийн туулсан замыг харгалзах хугацаанд нь харьцуулж хурдыг олдог. Хурдыг υ үсгээр тэмдэглэдэг. Нэгж нь Си системд м/с байна.

Харин нисэх техникт түүний жин ба аэродинамикийн хуулиар нислэгийн хурд, үйлчлэх хүчийг өөрчилдөг. Агаарын урсгал нь хөдлөх болон үл хөдлөх биед хэрхэн нөлөөлж байгааг судлах шинжлэх ухааныг **аэродинамик** гэж нэрлэдэг. Жишээ нь, нисэх техникт агаарын урсгалын нөлөөгөөр өргөх хүч үйлчилж хөөрөх ба түүний хурд ихсэх тутам агаарын эсэргүүцэлтэй тулгардаг. Үүнийг шийдэх арга зам нь нисэх техникийн зөв хэлбэрийг олж, жин, овор хэмжээг багасгана. Эгц дээшээ шидсэн биеийн хөдөлгөөн нь удаашрах хөдөлгөөний, харин чөлөөт уналт нь хурдсах хөдөлгөөний нэгэн хэлбэр юм. Хөдөлгөөний энэ хэлбэрүүд нь дэлхийн татах хүчтэй холбоотой.

Хүний хөдөлгөөн нь амьд организмын механик хөдөлгөөн юм. Хүний хөдөлгөөнийг судалдаг салбар шинжлэх ухааныг биомеханик гэж нэрлэдэг. Тамирчдын дасгал хөдөлгөөнийг судалснаар тэдний амжилтанд нь нөлөөлдөг

Механик хөдөлгөөний параметр нь жингийн даралт, хүч хожих зарчим, хурдыг удаашруулах, хурдасгах, биетийн тэнцвэржилттэй хамааралтай байдаг.

Д *Механик хөдөлгөөн ба жингийн даралтын хүчний хамаарал.*

Суудлын ба ачааны автомашин нь хийн буюу хий-шингэн дамжуулгатай тоормосны системтэй билээ. Чиргүүлгүй суудлын автомашины тоормосны зам 12,2 м-ээс ихгүй, 5 тонн хүртэлх автобусны тоормосны зам 13,6 м-ээс ихгүй байхыг монгол улсын замын хөдөлгөөний дүрмээр заасан байдаг. Тоормосны систем бүрэн ажиллагаатай эсэхийг шалгахдаа тэгш, хуурай, хатуу хучилттай зам дээр автомашин, автобусыг цагт 40 км хурдтай явах үед жолооч тоормосны дөрөөн дээр нэг удаа гишгэх замаар гүйцэтгэдэг. Энэ нь хий ба шингэний даралтын нөлөөгөөр гүйцэтгэж байгаа ажил юм.

Суудлын машин ба автобусны тоормосны зам, замын хөдөлгөөний дүрмээр заасан хэмжээнээс илүү гарсан бол шалтгаан нь юу вэ? Зөв гэж үзсэнээ сонгож, гарах ослын талаар тайлбарлана уу?

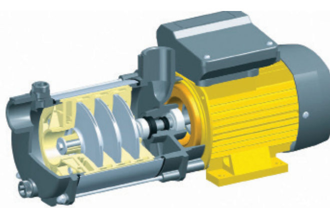
а. Тоормосны системийн битүүмж алдагдсан.
б. Тоормосны хий-шингэн хэвийн хэмжээнд байгаагүй.
в. Тоормосны системийн даралт хэмжүүр ажиллахгүй болсон.
г. Тоормосны системийн эд ангийг өөрчилсөн.
г. Аль аль нь

М Дараах нэмэлт мэдээллийг уншаарай.

Даралтыг хатуу, шингэн, хийн гэж ангилдаг. Даралт (жин) P нь биеийн жин, гадаргуугийн талбайтай холбоотой. Даралтын хүчний тухай мэдэх ойлгох, мэдэж ойлгосон зүйл чухам хаана хэрэглэж байгаатай танилцаж, ахуйн болон үйлдвэрлэлийн хэрэглээнд зөв ашиглах явдал юм. Жишээ нь хий, шингэн, хатуу биеийн даралтын зарчимд үндэслэсэн компрессор, усны насос, автомашины амортизаторын зургийг үзүүлье.



а

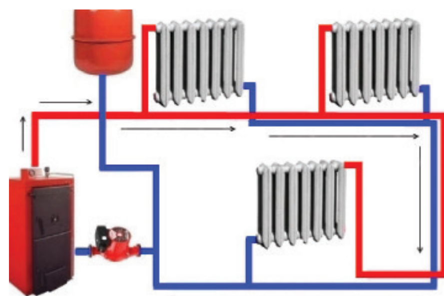

б


в

2.30 дугаар зураг. а.компрессор, б.усны насос, в. автомашины амортизатор



Компрессорын хананы нэгж талбайд дарж байгаа хийн, усны насосны хананы нэгж талбайд дарж байгаа усны даралтын хэвийн хэмжээ багасвал хий ба шингэний урсгалын хурд удааширч технологийн горим алдагдана. Ахуйн хэрэглээнд зориулсан халаалтын системийн бүдүүвчээр жишээ болговол, хэрвээ усны насос ажиллахгүй бол радиатор, хоолойн ханан дахь даралт буурч халаалт зогсоход хүрнэ. (2.31а дугаар зураг) Сав доторх хийн даралтыг **манометрээр** хэмждэг.


а

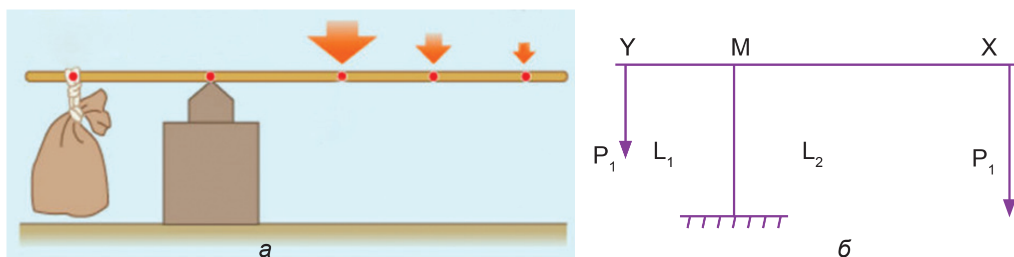


б

2.31 дүгээр зураг. а. ахуйн хэрэглээний халаалтын систем, б.манометр

Хүч хожих зарчим ба механик хөдөлгөөний хамаарал. Та нар 8-р ангийн физикийн хичээлээр хөшүүргийг илэрхийлэх гол хэмжигдэхүүн болох тулах цэг (Т), гаднаас хүч үйлчлэх цэг (Х), ачаанд үйлчилж байгаа үйлчлэлийн цэгийн (Ү) тухай судалж, тулах цэгээс хүч үйлчлэх цэгийг холдуулах, үйлчлэлийн цэгийг тулах цэг рүү ойртуулах тутам хүнд биеийг өргөхөд хялбар болохыг мэдсэн билээ.

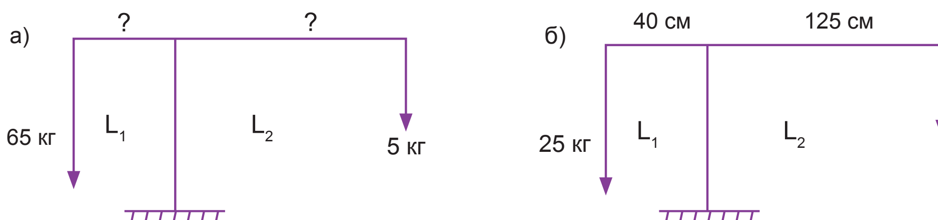
Хөшүүргэт үйлчлэх хос хүчний харьцаа уг хүчний мөрнүүдийн урвуу харьцаатай тэнцүү байдаг. Үйлчлэлийн цэгээс тулах цэг (L_1), хүч үйлчлэх цэгээс тулах цэг хүртэлх зайг (L_2) хүчний мөр гэж нэрлэдэг. P_1 дарах хүчийг P_2 дарах хүчинд харьцуулсан харьцаа нь L_2-ийг L_1-д харьцуулсан харьцаатай тэнцүү $P_1/P_2=L_2/L_1$ байна. (2.32б дугаар зураг)



2.32 дугаар зураг. Хөшүүргийн зарчим

Д 65 кг ачааг 5 кг хүчээр өргөх хүчний мөрүүдийг (L_1, L_2) олоорой. (2.33а дугаар зураг)

Хөшүүргийн тулах цэгээс 40 см-ийн зайнд (L_1) байрласан 25 кг ачааг, тулах цэгээс 125 см урттай хөшүүргээр өргөхөд хичнээн кг-ийн хүч зарцуулах вэ? (2.33б дугаар зураг)



2.33 дугаар зураг

М **Хөшүүргийн тухай мэдээллийг уншаарай.**

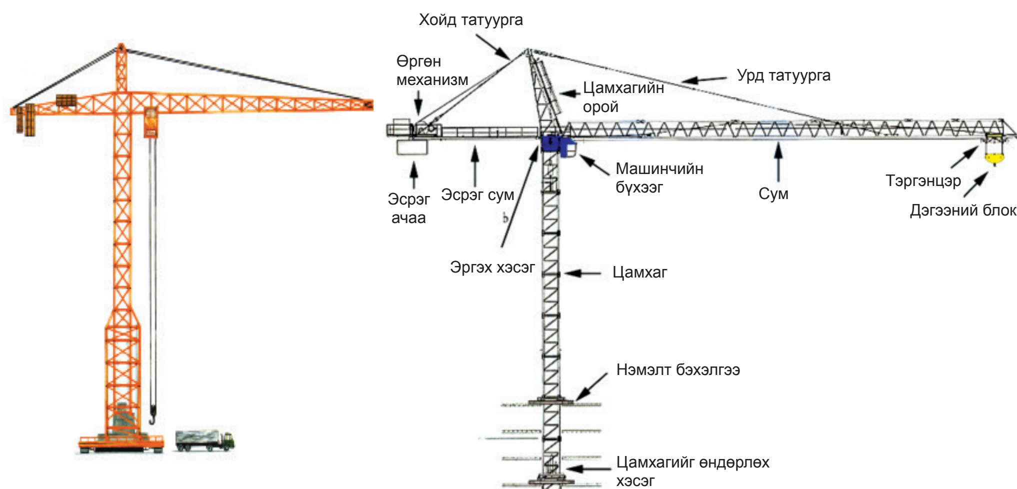
Машин техникт хөшүүргийн зарчмыг хүч түүнийг янз бүрийн орчинд дамжуулах, төрөл бүрийн механизмын хөдөлгөөний чиглэлийг өөрчлөх, хүч хожих зэргээр ашигладаг.



Үл хөдлөх буюу тэнхлэгээ тойрон эргэх хатуу биеийг "**хөшүүрэг**" гэнэ.

Хөшүүргийн хэлбэр нь төрөл бүрийн өргөх машин техник, механизм, хөдөлгөөнгүй гол дээр бэхлэгдсэн эргэвч юм.

Та нар 8-р ангийн физикийн хичээлээр хөшүүргийн хувирсан дүрс болох эргэвчийн тухай судалсан билээ.



2.34 дүгээр зураг. Хөшүүргийн хүч хожих зарчимд үндэслэсэн цамхагт краны бүтэц

Цамхагт кран нь цамхагийг өндөрлөх хэсэг, цамхаг, сум, дэгээний блок бэхэлсэн тэргэнцэр, өргөх механизм, эсрэг сум, эсрэг ачаа, хойд, урд татуурга, эргэх хэсгээс бүрдэнэ. Дэгээний блоктой тэргэнцэр өргөх ачааны хүнд хөнгөнөөс шалтгаалж, краны сумны дагуу шилжих хөдөлгөөн хийнэ. Жишээ нь, цамхагт краны сумны урт нь 50 м, цамхагт краны үзүүрийн даац 1 тонн, угийн даац 5 тонн байдаг.

Биесийн тогтвортой байдал ба хүндийн төвийн хамаарал.



Биеийн хэсэг бүрд үйлчлэх хүндийн хүчний үйлчлэлийг төлөөлж чадах тэнцүү үйлчлэх хүчний үйлчлэх цэгийг **хүндийн төв** гэж нэрлэдэг.

Бие тэгш хэмийн тэнхлэгтэй бол хүндийн төв нь уг тэнхлэг дээр оршино. Хүндийн хүч нь тухайн биесийн жингээр тодорхойлогдоно. Суудлын автомашин 3500 кг-аас доош жинтэй байдаг. Тэгш газар дээр хөдөлгөөнгүй зогсож байгаа суудлын автомашины хүндийн хүч эгц доош чиглэсэн 3500 кг байна. Энэ хүндийн хүч нь хөдөлгүүр хаана байрласнаас хамаарч авто машины урд ба хойт тэнхлэгт янз бүрээр хуваарлигдсан байдаг.





2.35 дугаар зураг. Суудлын ба ачааны машины арал

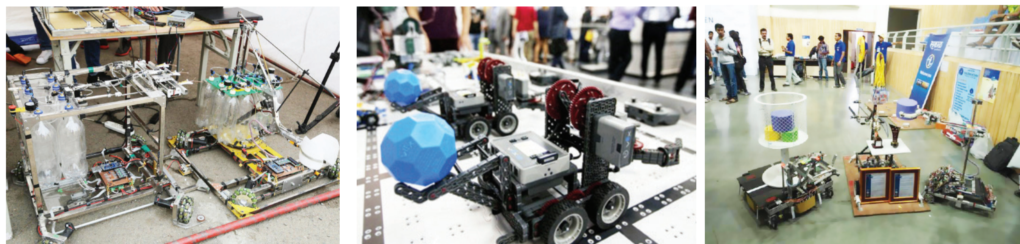
Харин авто машин хэмжээндээ тохирсон ачаатай үед тэнхлэгүүдэд үйлчлэх хүндийн хүч ойролцоогоор тэнцүү байна. Тэнцүү үйлчлэх энэ хүч хүндийн төвд байрладаг. Машин техник, барилга байгууламж, цамхаг, яндангийн хазайлтын үед хүндийн хүч 2 хүч болон задардаг. Мөн машины огцом тоормослолт, эргэлт, газрын гадаргуугийн хазайлтын үед хүндийн хүч өөрчлөгдөж, тогтворгүй байдлыг үүсгэдэг.



2.36 дугаар зураг Авто машины тогтворгүй байдал

Иймээс ачааг тэвшинд тэнцвэртэй, тогтвортой ачих, шатахууны савыг дүүрэн явах, дугуйны хийн даралтыг хэвийн хэмжээнд байлгах, замын хөдөлгөөний дүрмээр заасан хэмжээнээс хурдыг хэтрүүлэхгүй байх, замын аюултай хэсэгт хурд бууруулах нь машин техникийн тогтвортой байдлыг бий болгоно.

Хөдөлгөөнт роботын зохион бүтээлтэнд урвуу дүүжингийн тэнцвэржүүлэлт, төлөвийн орны туйлыг оновчтой байршуулах зэрэг аргыг ашигладаг. Урвуу дүүжингийн загвар нь хэвтээ тэнхлэгийн дагуу шулуун замаар хөдлөх тэргэнцэр, түүн дээр чөлөөтэй эргэх холбоосоор бэхлэгдсэн урт саваа буюу дүүжин, түүнийг босоо тэнхлэгийн дагуу дээш босгон тэнцвэржүүлэх зорилготой удирдлагын системээс тогтдог.



2.37 дугаар зураг. Робот

Машин техникийн эд ангиуд төрөл бүрийн хэлбэртэй байдаг. Тэгвэл эдгээр эд ангийн хүндийн төвийг янз бүрийн аргаар олдог. Жишээ нь:

Д Зөв биш хэлбэртэй эд ангийн хүндийн төвийг олохдоо A,B,C цэгүүдээс ээлжлэн дүүжилж, цэгүүдийн огтлолоор хүндийн төвийг олох.

Цоорхой ба хөндий эд ангийн хүндийн төвийг олохдоо ямар арга хэрэглэх вэ?

а. Цоорхой ба хөндий хэсгийн хэмжээг хасаж тооцолно.

б. Цоорхой ба хөндийг дүүргэж тооцоолно.

в. Аль аль нь

2.3.2. ХИЙЦИЙН МАТЕРИАЛЫН АНГИЛАЛ, ТӨРӨЛ, ШИНЖ ЧАНАР

Та нар VI-IX ангийн химИ, дизайн технологийн хичээлээр металл ба металл биш материалын төрөл, физик, химийн шинж чанар, хэрэглээ, энгийн аргаар бат бэхийг турших тухай судалсан билээ. Харин X ангийн химийн хичээлээр домен зуухны бүтэц, төмрийн хүдрийг хайлах, хайлш гарган авах, цэвэр металл ба хайлшийн ялгаа, металлын сулруулсан хүчилтэй урвалд орох тухай судалсан.

Д Өмнөх мэдлэг ойлголтоо бататгах зорилгоор дараах даалгавар, дасгалыг ажиллаарай.

1. Төмрийн найрлаганд нүүрстөрөгч ордог. Нүүрстөрөгчтэй төмрийн хайлшийг болд гэж нэрлэдэг. Болдыг нүүрстөрөгчийн эзлэх хувиар нь хийцийн, багажийн, нүүрстөрөгчит чанаржуулсан гэж ангилдаг. Хийцийн болд, багажийн болдын нүүрстөрөгчийн эзлэх хувийг нөхөж бичээрэй.

   а. ....хийцийн болд,   б. ....багажийн болд

2. Цэвэр зэс нь зөөлөн, уян налархай энэ шинж чанарыг нь ашиглаж цахилгааны дамжуулагч утас хийдэг. Зэсийн гууль, хүрэл гэсэн хоёр төрлийн хайлш байдаг. Гууль, хүрлийн найрлагад хаалтан доторх (цагаан тугалга, цайр) 2 төрлийн металын аль нь орох вэ? Нөхөж бичээрэй.

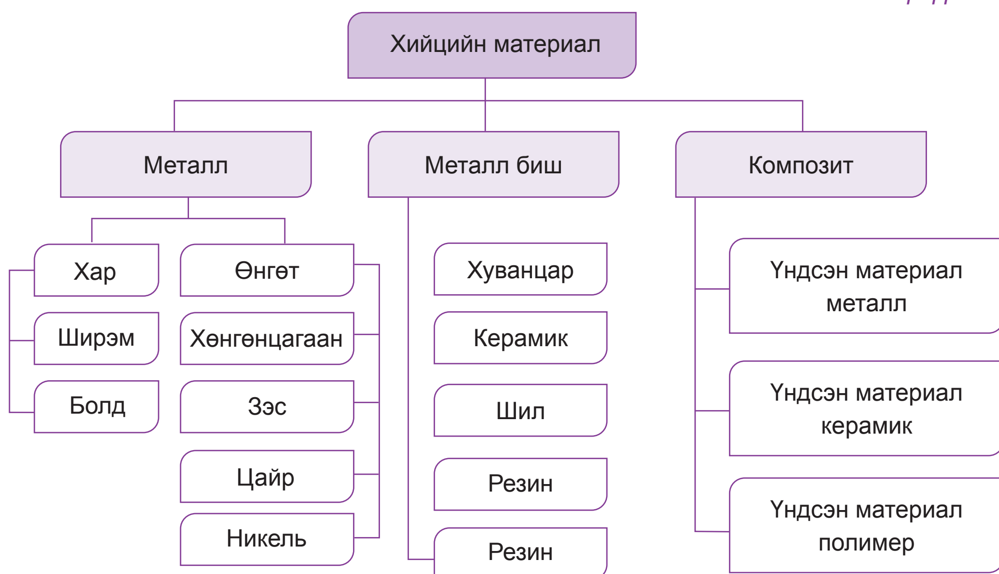
   а. Зэс +........... = Гууль,   б. Зэс +.......... = Хүрэл

3. нисэх онгоцны үндсэн материал нь юу ? Зөвийг сонгож, яагаад гэсэн асуултанд хариулаарай.

   а. Хөнгөнцагаан,   б. Дюралюмин,   в. Силумин

М Хийцийн материалыг металл, металл биш, композит гэж ангилдаг.

Бүдүүвч 2.4





Даяарчлалын энэ эрин үе, шинжлэх ухаан, техник, технологийн эрчимтэй хөгжлийн үр дүнд физик, механик, хими, технологийн онцгой шинж чанартай полимерийн хольцтой композит, нано бүтцэт шинэ материалууд бий болсоор байна. Композит, нано бүтээгдэхүүн нь ялангуяа барилга, боловсрол, эрүүл мэнд, эрчим хүч, электроник зэрэг бүхий л салбаруудад нэвтэрч байна.

Мяндас-полимер арматур буюу "композит арматур. Шилэн мяндсан утаснуудыг маш олноор нь нийлүүлж, бэхжүүлэгч давирхайтай хольсны эцэст дулааны аргаар хатууруулан үйлдвэрлэсэн композит арматур юм.

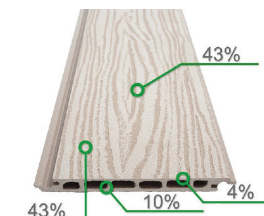
Энэ мяндас-полимер арматур нь төмөр арматураас гурав дахин бат бэх, ус, чийг, хүйтэнд тэсвэртэй, зэврэхгүй, цахилгаан дамжуулдаггүй, дулаан дамжуулалт 100 дахин бага, хөнгөн, радио долгионыг сайн нэвтрүүлэх мөртлөө цахилгаан соронзон орны нөлөөнд ордоггүй юм. Энэ композит арматурыг Монгол Улсын MNS ISO 10406-1:2015, MNS GOST 31938:2015 стандартын дагуу үйлдвэрлэж байна. Энэ композит арматур хөнгөн, уян хатан шинж чанартай, иймээс алс хол бага даацын автомашинаар хуйлж эвхээд тээвэрлэх боломжтой. Орчин үед мяндас-полимер (FRP) арматурыг барилга, автомашины зам, төмөр зам, гүүр зэрэг бүтээн байгуулалтын ажилд түүнчлэн энэ технологиор халуун, хүйтэн усны хоолой, шатахуун, түлшний томоохон савыг үйлдвэрлэж байна. Манай улсын хувьд бүх төрлийн суурь, бетон хучилт, хөөсөн бетон, тоосгон барилгын үелсэн өрлөг, үерийн далан, эргийн бэхэлгээнд ашиглахад нэн тохиромжтой.

Мод, полимерийн хольцтой композит материал. Энэ нь модны гурил, полиэтилин, полипропилен, полихлорвинил зэрэг хуванцрын төрөл оролцсон композит материал юм.

Бэлтгэх технологи дараалал: Модны хуурай үртсийг тээрмээр буталж шигшинэ. Шигшсэн модны гурилыг /43%/, полихлорвинил /жижиглэж буталсан төрөл бүрийн хуванцар хог хаягдал 43%/, будаг /4%/, бусад дүүргэгч бодисыг /цавуу зэрэг бодис 10%/ хооронд нь хольж, шахуурганд шахаж янз бүрийн хэлбэр, хэмжээтэй хавтан /ДПК-Д-дерево-мод, П-полимер, К-композит/ үйлдвэрлэж байна. (2.38 а, б дугаар зураг) Энэ хавтангийн 1 кв.м талбайд 550 кг хүч үйлчлэхэд эвдрэхгүй ба ус чийгэнд тэсвэртэй, гал дэмжихгүй, агаар нэвтрүүлэх, огтлох, будах, цахилгааны монтаж хийхэд тохиромжтой, үнэ хямд экологийн цэвэр бүтээгдэхүүн юм. Саун, банны өрөөний хана, тааз доторлох болон барилгын дээвэр зэрэгт ашиглана.



а



б

2.38 дугаар зураг. а. модны гурил ба хавтангийн хэлбэр, б. Композит материалын хольц хувиар

Мөн модны гурил, полимерийн зуурмагийг гар аргаар хэвлэж төрөл бүрийн хээ угалз хийдэг. Үүнийг мебелийн чимэглэлд ашигладаг.

М *Нано бүтцэт материал.* Нано технологийн үйл явцын үр дүнд бий болсон онцгой шинж чанартай, нано хэмжээст материал юм. Хэмжээс нь 1-100 нм завсарт оршино. 1 нанометр= 0,000 000 001м. Нано бүтцэт материалын төрөлд гадаргуу ба нимгэн үе, металлын нано бүтэц, нано композит, нано утас, нано нунтаг, бүрэх технологи[11] гэх мэт ордог. Жишээ нь, Герман улсын технологиор монголд үйлдвэрлэсэн нанопротект нь материалыг бүрж гадаргуу үүсгэх бүтээгдэхүүн юм. Нанопротект нь цахиурын нано жижиг хэсгүүдтэй бөгөөд даавуу, торго, илэг, нэхий, ноолууран хувцас түүнчлэн эдлэлд шүршсэнээр нүдэнд үл үзэгдэх нано бүрхүүл үүснэ. Энэ нано бүрхүүл нь ус ба бусад шингэнээс хувцас, эдлэлийг хамгаалдаг.



2.39 дүгээр зураг

Нанотехнологийн үр дүнд компьютерт hard disk - ний толгойг соронзон материал бүхий нано нимгэн үеэр бүрсэн нь түүний соронзон эсэргүүцэл, багтаамжийг хэд дахин өсгөх боломжийг бүрдүүлжээ. Хуванцрын галд тэсвэрлэх /2000°С-ээс дээш/ чанарыг дээшлүүлэх зорилгоор нано хэмжээст дүүргэгч материал болох цахиурт шаврыг нэмж, металл орлуулагч хуванцрыг гарган авч байна.

Бүх төрлийн будаг, будагч бодисууд, автомашины бампер, машины конвертер, хэт ягаан туяаны хамгаалалт бүхий нүдний шил, нарны хамгаалалтын болоод нарны туяаг шингээгч гоо сайхны төрөл бүрийн тос, бэлдмэлүүд, спорт тоглоомын сайн чанарын, удаан эдэлгээтэй хэрэгслүүд, теннисний бөмбөг, цохиур зэрэг өдөр тутмын хэрэглээний бүтээгдэхүүнийг нанотехнологиор үйлдвэрлэж байна.

М *Хийцийн материалын бат бэх шинж чанарыг судлах.* Ямар ч хийцийн материалыг дараах техникийн шаардлагаар сонгодог.

- ✓ Хэр зэрэг бат бэх
- ✓ Боловсруулах технологийн боломж
- ✓ Ашиглалтын хугацаа хэр зэрэг
- ✓ Уян хатан чанар
- ✓ Хөнгөн эсэх
- ✓ Байгалийн үйлчлэлд хэр зэрэг тэсвэртэй гэх мэт

Зохион бүтээж байгаа хийц, түүний эд ангид илүү материал зарцуулахгүйгээр бат бэх хийх тооцооны аргыг судалдаг шинжлэх ухааны материалын эсэргүүцэл гэж нэрлэдэг. Эдгээр эд ангиудыг ихэвчлэн хар (ширэм, болд) ба өнгөт металл тэдгээрийн хайлш, хуванцар, модон материалиар хийдэг. Та нар бүх төрлийн машин техник, барилга байгууламжийн эд ангиудад тодорхой хүч үйлчилдгийг мэднэ.

---

1 */http://abiola-(ige.weebly.com/uploads/2/4/0/1/24013844/nanotechnology_in_the_food_industry.pdf/*

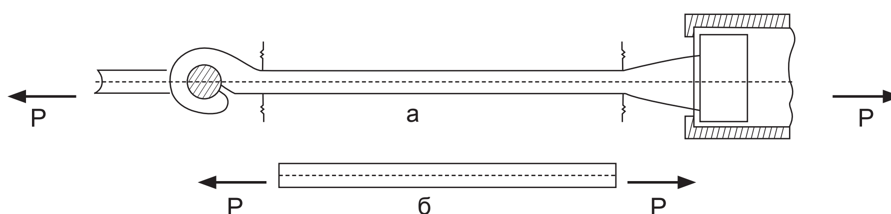
Машин техник, барилга байгууламжийн эд ангийг ашиглалтын үед эвдрэхгүй байхуйц материалаар, бат бэх хийх шаардлага бий болдог. Эдгээр шаардлага хангаагүй эд ангиудад суналт агшилт, шилжилт буюу огтлолт, мушгиралт, гулзайлт үүсдэг.



Эд ангийн хэлбэр, хэмжээ өөрчлөгдөхийг **хэв гажилт** гэнэ. Бат бэхийн тооцооны хувьд шилбийг сонгох нь түгээмэл байдаг.

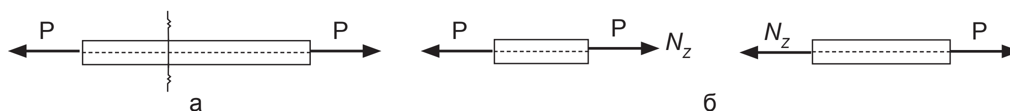
Уртын хэмжээ нь хөндлөн огтлолын хэмжээнээсээ үлэмж их байх хатуу биеийг шилбэ гэж нэрлэдэг. Биед гадны хүч үйлчилснээр түүний эсрэг дотоод хүч үүсдэг. Бат бэхийн тооцоо хийхэд дотоод хүчийг зайлшгүй тодорхойлдог. Яагаад гэвэл ямар ч бие гадны ба дотоод хүчний тэнцвэртэй байдалд хэлбэр, хэмжээ, байрлалаа өөрчлөхгүй тайван байдагтай холбоотой юм. Дотоод хүчийг шилбэний огтлолын аргаар тодорхойлдог. Үүнд:

1. Гадаад хүчний үйлчлэлээр (P) тэнцвэрт байдалд орших шилбийг (2.40б дугаар зураг) сонгож авья.



2.40 дүгээр зураг. Шилбэ

2. Шилбийг дурын хэмжээгээр 2 хэсэгт хувааж (2.41а дугаар зураг) аль нэг хэсгийг нь сонгож авна. Яагаад гэвэл Ньютоны III хууль ёсоор нэг хэсгээс нөгөө хэсэгт үйлчлэх үйлчлэл нь хэмжээгээрээ тэнцүү, чиглэлээрээ эсрэг байх учир аль ч хэсгийг сонгон авахад ижил үр дүнд хүрнэ. (2.41б дугаар зураг) Сонгож авсан хэсэг гадны ачаалал үйлчлээгүй нөхцөлд мөн л гадаад хүч P, дотоод тэнцүү үйлчлэгч дагуу хүч N хэмжээгээрээ (P=N) тэнцүү , чигээрээ эсрэг байдаг.



2.41 дүгээр зураг. Шилбэний гадаад ба дотоод хүч

Шилбэний сунгалт, шахалтын үед дотоод хүч хөндлөн огтлолоор жигд тархана. Нэгж талбайд ноогдох дотоод хүчийг хүчдэл **σ** /сигма/ гэнэ. Хүчдэлийг кГ/см^2, m/м^2 нэгжээр илэрхийлнэ. Сунгалт, шахалтын үед хөндлөн огтлолд зөвхөн босоо /σ/ хүчдэл үүснэ. Үүнийг огтолсон талбайд үйлчлэх дагуу хүчийг хөндлөн огтлолын талбайн хэмжээнд хувааж (σ=N/S) олдог. N-дагуу хүч, S-хөндлөн огтолсон талбайн хэмжээ

Хүчдэл **σ** нь зөвшөөрөгдөх хүчдэлтэй **[σ]** тэнцүү эсвэл бага (σ=N/S≤ [σ]) бага байна.

N – хөндлөн огтлол дахь дагуу хүч /физикээр реакцийн хүч, энэ нь гадарга хоорондын шахалтын хүчтэй тэнцүү юм гэж үзсэн билээ./

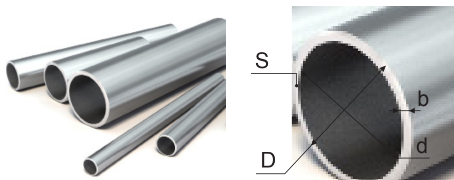
S– Хөндлөн огтлолын талбай

[σ] – Шилбэний материалын суналт ба шахалтын зөвшөөрөгдөх хүчдэл Хүчдэл **σ** нь зөвшөөрөгдөх хүчдэлийн **[σ]** хэмжээнээс 5 хувиас дээш их бол тухайн биет хэврэгшиж, хэв гажилтанд /сунах, агших, мушгирах, гулзайх, тасрах гэх мэт/ орох ба материалын төрөл бүрийн зардал нэмэгдэнэ.

Энэ томьёоны тусламжтайгаар материалын бат бэхтэй холбоотой дараах тооцоог хийж гүйцэтгэх нөхцөл бүрдэнэ. Үүнд:

Д Шилбэний бат бэхийг шалгах.

1. Нэгдүгээр тооцоог хийхийн тулд өгөгдсөн ачаанаас шилбэнд үүсэх хамгийн их хүчдэлийг олж, зөвшөөрөгдсөн хүчдэлтэй жиших юм. Дагуу хүч N ба хөндлөн огтлолын талбайн хэмжээ S өгөгдсөн нөхцөлд хүчдэл **σ,** зөвшөөрөгдөх хүчдэлийг [σ] олж болно.
2. D=12см гадаад, d=10 см дотоод голчтой (диаметр) намхан ширмэн баганaнд P=24т хүч үйлчилж байна. Баганaнд зөвшөөрөгдөх хүчдэл [σ]=800кГ/ см^2 бол бат бэхийг шалгая.



2.42 дугаар зураг

Багана шахалтанд ажиллаж байна. Огтлолын аргаар дагуу хүчийг олбол:
N = - *p* = - 24т болох нь илэрхий. Хөндлөн огтлолын талбай нь D, d диаметртэй дугуйнуудын талбайн ялгавар болно.

$$S = \frac{\pi D^2}{4} - \frac{\pi d^2}{4} = \frac{\pi}{4}(144 - 100) = 34{,}6 \text{ см}^2$$

Хүчдэлийг олбол:

$\sigma = \frac{N}{S} = -\frac{24000}{34{,}6} = -695\text{кГ/см}^2$ байна. Үүнийг зөвшөөрөгдөх хүчдэлтэй жишиж үзэхэд $\sigma = 695 < [\sigma] = 800 \text{ кГ/ см}^2$ байгаа тул бат бэхийн нөхцөл биелж байгаагаар барахгүй нөөцтэй байна.

Шилбэний хөндлөн огтлолыг сонгох. Шилбэнд үүссэн хүчдэл нь зөвшөөрөгдөх хүчдэлээс хэтрээгүй байхаар огтлолыг сонгож авна. Огтлолын талбайг хэт ихээр авбал үүсэх хүчдэл бага байх нь мэдээж боловч материалыг ашиггүйгээр зарцуулж, эд ангийн жинг нэмэгдүүлдэг. Шилбэний хөндлөн огтлолын талбайн хэмжээ нь дагуу хүчнээс их буюу тэнцүү S≥N байна. Иймд өгөгдсөн ачаалалд бат бэхийн нөхцлийг хангаж байх талбайн хамгийн бага хэмжээг дараах томьёогоор олно. S=N/[σ]

3. Өндөр нь өргөнөөсөө хоёр дахин их (h=2b) байх тэгш өнцөгт хөндлөн огтлолтой модон баганaнд P=25т хүч үйлчлэхэд $[\sigma] = 100\text{кГ/ см}^2$ хүчдэл зөвшөөрөгдөж байгаа бол огтлолын хэмжээг олох.

Тэгш өнцөгтийн талбайг олъё.

$$S = b \cdot h = b \cdot 2b$$

Үүнийг (S=N/[σ])томъёогоор тодорхойлох талбайтай тэнцүүлж талуудын хэмжээг олно. N=P учир S=P/[σ] болно.

$$2b^2 = \frac{P}{[\sigma]};\ b = \sqrt{\frac{P}{2[\sigma]}} = \sqrt{\frac{25000}{2 \cdot 100}} \cong 11{,}2\ см, \quad h - 2 \cdot b = 22{,}4см$$

Д Зөвшөөрөгдөх дагуу хүч буюу ачааг тодорхойлох.

Материалын зөвшөөрөгдөх дагуу хүч нь тухайн материалын зөвшөөрөгдөх хүчдэлийг шилбэний хөндлөн огтлолын талбайн хэмжээгээр үржсэн үржвэрээс бага буюу тэнцүү ($E=2.10^6$кГ/ $см^2$) байна.

4. S=2 $см^2$ хөндлөн огтлолын талбайтай 1м урт болд (E = кГ/) шилбийг P=3т хүчээр сунгахад үүсэх хүчдэл, туйлын ба харьцангуй суналтыг тодорхойльё.

Аль ч огтлолд үйлчлэх дагуу хүч N = P = 3 т байна. Хөндлөн огтлолд үйлчлэх босоо хүчдэл:

$$\sigma = \frac{N}{S} = \frac{P}{S} = \frac{3000}{2} = 1500кГ/см^2$$

Туйлын суналт $\Delta 1 = \frac{NC1}{E \cdot F}$

$$\Delta l = \frac{N \cdot 1}{E \cdot S} = \frac{3000 \cdot 100}{2 \cdot 10^6 \cdot 2} = 0.075\ см$$

Харьцангуй уртсалт

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{I} = \frac{0.075}{100} = 0.00075$$ болно.

N - шилбийг сунгах дотоод хүч

I – шилбэний урт

S – шилбэний хөндлөн огтлолын талбай

E – материалын сунгалт, шахалтын уян харимхайн модуль

5. Бидний амьдралд 5х5 см, 5х7 см-ийн брус, 3 см-ийн зузаантай банз, 40х40 см-ийн балк, янз бүрийн хөндлөн огтлолтой металл хийцүүд хэрэглэгддэг билээ. Эдгээр хийцийн материалаас өөрийн хэрэгцээнд шаардлагатайг нь сонгож, бат бэхийн тооцоо хийгээрэй.

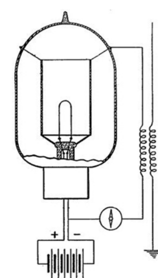



2.43 дугаар зураг. Мод, металл хийцүүд

2.3.3. ЭЛЕКТРОНИКИЙН ТУХАЙ ОЙЛГОЛТ, ЭЛЕКТРОН ЭЛЕМЕНТҮҮДИЙН АЖИЛЛАХ ЗАРЧИМ

М XIX зууны дундуур цахилгаан соронзон релейг зохиосноор автоматикийн эх үндэс тавигдсан байна. Өөрөөр хэлбэл нэг цахилгаан гүйдлээр нөгөө гүйдлийг удирдах боломжтой болсон гэсэн үг. Энэ нь механик ажиллагаатай учир элэгдэл гэмтэл ихтэй, бас алдаа ихтэй төхөөрөмж байсан юм. Контакт нь муудвал залгагдахгүй байх нь элбэг. Гэхдээ орчин үед релейг хамгийн төгсгөлийн шатанд чадал ихтэй төхөөрөмжүүдийг залгаж, салгахад хэрэглэсээр байгаа билээ. 1904 онд Английн физикч Жон Амброз Флеминг вакум хоолой дотор байрлуулсан электродуудын хооронд электронуудыг зөвхөн нэг чиглэлд гүйлгэх вакум “Диод”-ийг зохион бүтээсэн нь электроникийн хөгжлийн гараа болсон гэж хэлж болох юм. Удалгүй гурав дахь электродыг нэмж түүгээр гүйх гүйдлийг удирддаг болгосон хүн бол Америкийн зохион бүтээгч Ли Де Форест юм.





2.44 дүгээр зураг

Түүний энэ “Триод” ламп бол механик хөдөлгөөн бүхий бас амархан элэгддэг “реле”-г бодвол цоо шинэ дэвшил байлаа.

Хэт жижигхэн транзисторуудыг нэг мөсөн нэг ялтсан дээр угсарч “интеграл схем” үйлдвэрлэдэг болж. 1922 онд хагас дамжуулагч диодыг ашиглаж эхэлсэн ба 1948 оноос транзисторыг хэрэглээнд гаргасан. 1970-аад онд транзисторыг микрометрийн хэмжээтэй хийж чадах болов. Энэ үед анхны микрокомпьютер гарч ирсэн юм. Микрометрийн хэмжээтэй элемент дээр хийсэн учир ингэж нэрлэсэн байна



2.45 дугаар зураг

Доорх хүснэгт ажиглаарай.

2.22 дугаар хүснэгт

Цахилгаан ба электроник гэж юу вэ?	
Цахилгаан	**Электроник**
Хүчдэл Гүйдэл Резистор Омын хууль LED Соронзон Цахилгаан соронзон хүч Мотор / Хөдөлгүүр	Сигнал/Дохио Электроникийн эд ангиуд Хагас дамжуулагч Диод Транзистор Нэгдмэл хэлхээ Санах ой Микро компьютер Чип дээрх систем Утасгүй холбоо

1. Ламп бол вакум орчинд электронуудыг шилжилт (гүйдэл гүйдэг) хийдэг багаж.
2. Транзистор бол өөр өөр дамжуулал (электрон-хасах цэнэг, нүх-нэмэх цэнэг) бүхий хагас дамжуулагч материалуудын шилжилтийг ашиглаж хийсэн багаж.

Хагас дамжуулагч гэж юу вэ?

Хүүхдүүд ээ! Бидний өдөр тутмын амьдралд өргөн хэрэглэгддэг зүйлүүдийг хагас дамжуулагчгүйгээр төсөөлөхийн аргагүй билээ.



2.46 дугаар зураг

Хагас дамжуулагч материалууд нь цахилгаан сайн дамжуулдаг, дамжуулагч ба цахилгаан дамжуулдаггүй тусгаарлагч хоёрын дундах саармаг шинж чанарыг үзүүлдэг материал юм. Хагас дамжуулагчийн цахилгаан дамжуулах чадвар нь орчны цахилгаан орон болон дулаанаас шалтгаалан өөрчлөгдөж байдаг. Энэ шинж чанарт нь тулгуурлан диод, транзистор, нарны зай, гэрэл мэдрэгч гэх мэт электроникийн суурь элементүүд нь хагас дамжуулагч материалуудаар хийгддэг.

Металл дамжуулагчид электроний урсгал дангаараа цахилгаан дамжуулдаг бол, хагас дамжуулагчийн хувьд сөрөг цэнэгтэй электроноос гадна эерэг цэнэгтэй "нүх"-ний урсгал ч гэсэн цахилгаан дамжуулалтанд оролцоно. Нүх нь электронтой адил, хагас дамжуулагч дундуур чөлөөтэй хөдлөх боломжтой тул нүхний урсгал нь эерэг цэнэгтэй цахилгаан урсгалыг бий болгоно.

Хагас дамжуулагч үндсэн материал нь үелэх системийн 4-р бүлгийн элементүүд болох цахиур, германи болон бусад олон төрлийн нийлмэл материалууд GaN, InGaAs, SiC зэрэг юм.



Туршилтын ажил:
Харандааны хоёр үзүүрийг мультиметрийн омметрийн заалтад холбож аягатай усанд хийн халаахад °C ихсэхэд эсэргүүцэл буурна. (энэ нь хагас дамжуулагчийн шинж чанарыг харуулж байна.

Диодын төрөл ангилал

Диод нь цэнэг зөөгчийн урсгалын чиглэлийг хязгаарлагч төхөөрөмж юм. Үндсэндээ диод нь цахилгаан гүйдлийг нэг чигт дамжуулж, нөгөө чиглэлд хааж өгдөг.



2.47 дугаар зураг

1919 онд Вильяи Хэнри Эклес "diode" гэдэг үгийг грекийн "di"(хоёр гэсэн утгатай үг) болон "ode"(зам гэсэн утгатай үг) гэсэн 2 үгийн үндсээс гаргасан байна.

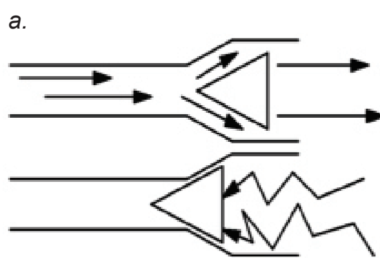
Зориулалтаар нь диодыг:

1. *Шулуутгах диод:* (diod) Энэхүү диодыг сонгон авахдаа шулуутгах хүчдэлийн хэмжээ, диодоор гүйх гүйдлийг харж сонгоно.
2. *Тогтворжуулагч диод* (zener diode) Энэхүү диодыг сонгон авахдаа диод дээр унах хүчдэл, гүйх гүйдэл мөн чадлыг нь харж сонгодог.
3. *Гэрэлт диод:* (гэрэл цацруулагч - LED) Энэхүү диодыг сонгон авахдаа өнгө болон гэрлийн хүчийг харж сонгодог. Хийгдсэн материалаас хамааран түүн дээр унах хүчдэл тодорхойлогдоно.
4. *Фото диод:* (гэрлээр удирдагдах-Photodiod) Энэхүү диодыг сонгон авахдаа гэрлийн спектрийг харах буюу хийгдсэн материалыг хардаг.

Диодын ажиллах зарчим

А. шингэний урсгалын даралтаар хавхлага нээгдэх, хаагдах байдал
Б. Хагас дамжуулагч диодын цахилгаан гүйдлийн урсгалыг хааж, нээж буй байдал

а.



б.

DC 12V
D1
R1 1k
D2
R2 1k

2.48 дугаар зураг

М Эдгээр диодын олон төрлөөс LED диодын бүтэцтэй танилцая.

Light Emitting Diode (LED) Гэрэлтдэг диод

Ердийн гэрэлтдэг диодын үзүүлэлтүүд

Өнгө	Долгионы урт	Хүчдэл (V)
Улаан	630-660	1.8
Улбар шар	605-620	2.1
Шар	585-595	2.2
Ногоон	550-570	3.0
Цэнхэр	430-505	3.0
Цагаан	450	3.5
Хэт ягаан туяа	850-940	1.2

Эпоксид линз
Холбогч утас
Цацруулагч хөндий
Хагас дамжуулагч
Хар туглалган их бие
Суурь хавтан
Анод
Катод
A
K

Ерөнхий бүтэц

Схемийн тэмдэглэлгээ

2.49 дүгээр зураг

2.23 дугаар хүснэгт

LED өнгө	Хүчдэл (V)	Гүйдэл (I)	
		(mA)	(A)
Улаан	1.8	20	0.02
Улбар шар	2.1	20	0.02
Шар	2.2	20	0.02
Ногоон	3.0	20	0.02
Цэнхэр	3.0	20	0.02
Цагаан	3.5	30	0.03
Хэт ягаан туяа	1.2	25	0.025

**1 ампер 1000 миллампертай тэнцүү гэдгийг санаарай*

Эсэргүүцэл гэж юу вэ?

Цахилгаан дамжуулагчаар цахилгаан гүйдэл гүйх үед дамжуулагчаас цахилгаан гүйдэлд саад болж буй хэмжигдэхүүнийг **эсэргүүцэл** гэнэ. Эсэргүүцлийг R үсгээр тэмдэглэх ба хэмжих нэгж нь **Ом (Ω)** Ом-ын хэдэн хувиас хэдэн зуун мегаом хүрдэг юм.

Эсэргүүцлийн урвуу хэмжигдэхүүнийг цахилгаан дамжуулалт гэнэ. Резистор нь цахилгаан гүйдлийг хязгаарлагч 2 гаргалгаа бүхий электроникийн элемент юм. Цахилгаан эсэргүүцэл нь Ом-ын хуулийн дагуу хүчдэлийн уналт үүсгэж цахилгаан гүйдлийг хязгаарлана. Эсэргүүцэлийг хүчдэл хуваах, гүйдлийг тохируулах зорилгоор ашигладаг.

Энэхүү элемент нь бидний ахуйн хэрэглээний хэрэгсэлд хэдэн арваас хэдэн зуугаараа ашиглагдсан байдаг. Эсэргүүцлийн үндсэн үзүүлэлт бол цахилгаан гүйдэл гүйхэд саад болох болон эсэргүүцэх чадвар юм. Эсэргүүцлийг (омметр)-ээр шалгаж хэмждэг.

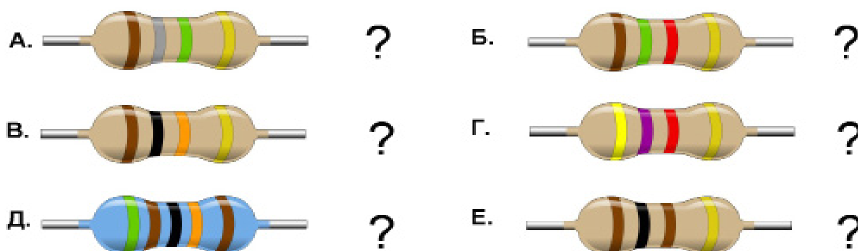
Эсэргүүцлийг тогтмол хувьсах мөн тохируулгатай гэж ангилж үздэг.

Эсэргүүцлийн өнгөний код

2.24 дүгээр хүснэгт

Өнгө	1-р бүслүүр	2-р бүслүүр	3-р бүслүүр	Үржүүлэгч	Нарийвчлал
Хүрэн	1	1	1	$10^1=10$	± 1%
Улаан	2	2	2	$10^2=100$	± 2%
Улбар шар	3	3	3	$10^3=1000$	
Шар	4	4	4	$10^4=10000$	
Ногоон	5	5	5	$10^5=100000$	± 0.5%
Цэнхэр	6	6	6	$10^6=1000000$	± 0.25%
Ягаан	7	7	7	$10^6=10000000$	± 0.10%
Саарал	8	8	8		± 0.05%
Цагаан	9	9	9		
Алтлаг				0.1	± 5%
Мөнгөлөг				0.01	± 10%

Д 1. Дараах эсэргүүцлүүдийн өнгөний кодыг уншина уу?



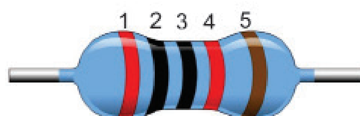
2.50 дугаар зураг

2. Дараах дасгалыг сайтар ажиглана уу?



1-р бүслүүр: Бор 1
2-р бүслүүр: Ногоон 5
3-р бүслүүр: Улаан 100
4-р бүслүүр: Алтлаг -+/0,1%

Тиймээс:
15x100= 1500
1.5 кило ом +/-0.1% гэж уншина.



1-р бүслүүр: Улаан 2
2-р бүслүүр: Хар 0
3-р бүслүүр: Хар 0
4-р бүслүүр: Улаан 100
5-р бүслүүр: Бор -+/1%

Тиймээс:
200 x 100 = 20000
20 кило ом +/-1% гэж уншина.

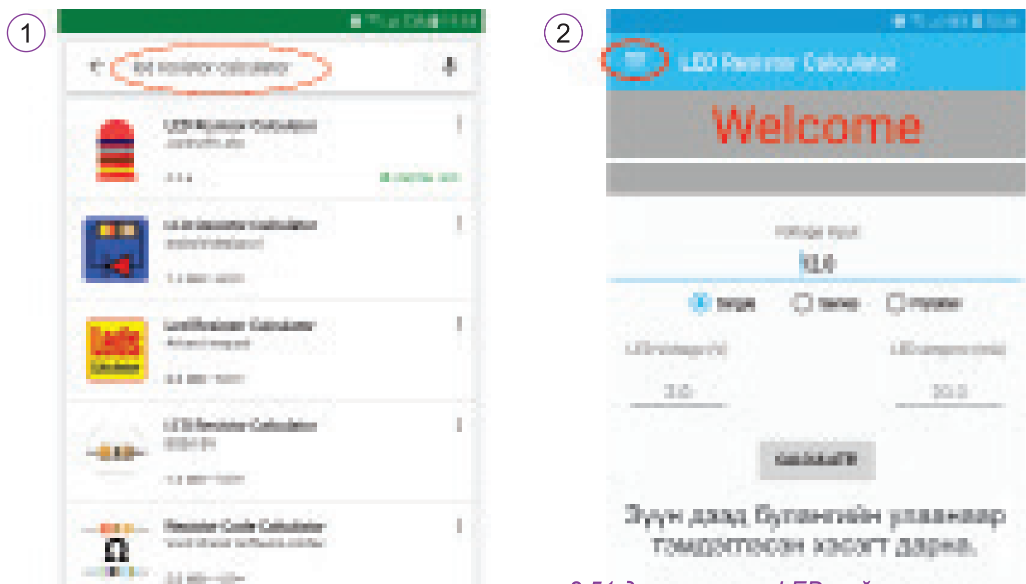
Эсэргүүцэл ямар үүрэг, зориулалттайг бид мэдлээ. Тиймээс бид эсэргүүцлийг үүрэг зориулалтынх дагуу хэрэглэж сурах хэрэгтэй. LED буюу гэрэлтдэг диод нь өнгө тус бүрийн хүчдэл, гүйдэл нь өөр өөр гэдгийг тэр бүр мэддэггүй. (*Хүснэгт 2.23-г ажиглаарай*) Тиймээс өөр өөр өнгийн LED-ийг нэг хүчдэл өгч шатаах тохиолдол их байдаг. Ом-ын хуулиар бол $I=\frac{V}{R}$ энэ томьёогоор олох ёстой. Гэхдээ LED-ний эсэргүүцлийг арай өөр томьёогоор олдог.

$R=\frac{V - V_{LED}}{I}$ (V-Vled) / I(1000) буюу тухайн тэжээлийн хүчдэлээс тухайн LED-ний хүчдлийг хасаад I буюу LED-ний гүйдэлд хуваана.

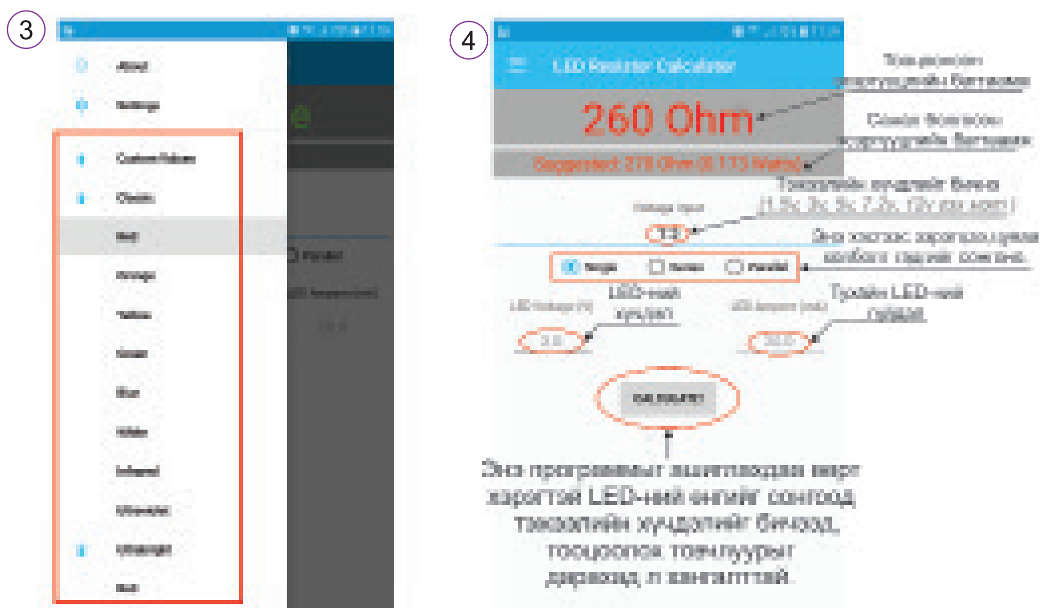
Жишээ нь: Тэжээлийн хүчдэл нь 5v бол улаан өнгийн LED хэдэн омын эсэргүүцэл шаардлагатайг бодъё.

$\frac{5-1.8}{20/1000}$=160 ом буюу өөрөөр хэлбэл тэжээлийн хүчдэл 5v-иос тухайн улаан өнгийн LED хүчдэл болох 1.8v хасна. Дараа нь тухайн LED-ний гүйдэл (I) 20mA 1000 ноогдворт хуваана.

Орчин үед хүн бүр ухаалаг утас хэрэглэх болсон. Бид ухаалаг утсыг өөрт ашигтай ухаалгаар хэрэглэж асуудлуудыг шийдэх нь чухал болоод байна. Иймд зарим төрлийн хэрэглээний программ хэрэглэх хэрэгтэй. Доорх зурагт LED-ний эсэргүүцэл тооцоолох хэрэглээний программ орууллаа.



2.51 дүгээр зураг. LED-ний эсэргүүцэл тооцоолох хэрэглээний программ



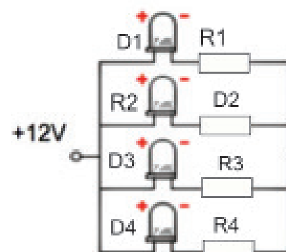
2.52 дугаар зураг. LED-ний эсэргүүцэл тооцоолох хэрэглээний программ

Дараах өгөгдлүүдийг ашиглан эсэргүүцлүүдийг олоорой.

(Доорх дасгалыг ажиллахдаа хүснэгт 2.23-г ашиглаарай.)

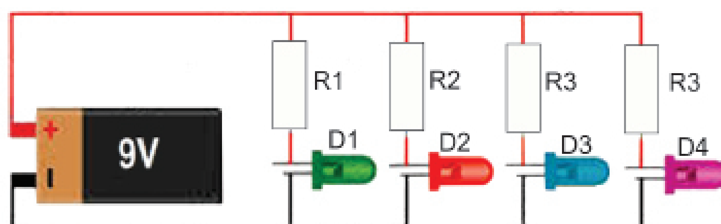


1. Тэжээлийн хүчдэл нь 7.2v бол ногоон энгийн LED-ийг асаахад хэдэн Ом-ын эсэргүүцэл хэрэгтэй вэ?
2. Тэжээлийн хүчдэл нь 12v бол цагаан энгийн 2 LED-ийг зэрэгцээ холбон асаахад хэдэн Ом-ын эсэргүүцэл шаардлагатай вэ?
3. Улаан энгийн LED-үүдийг дараах зургийн дагуу холбон асаахад хэдэн Ом-ын эсэргүүцэл хэрэгтэй вэ?



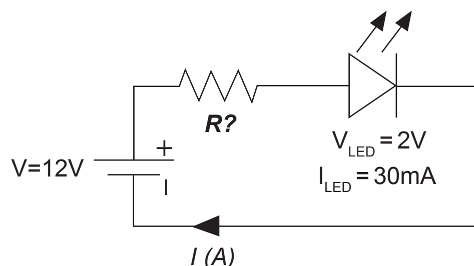
2. 53 дугаар зураг

4. Дараах зургийн дагуу LED-үүдийг холбон асаахад эсэргүүцлийн тус бүрийн хэмжээг олоорой.



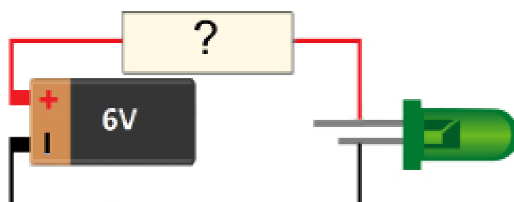
2.54 дүгээр зураг

2. Тэжээлийн хүчдэл 12v LED-ний хүчдэл нь 2V гүйдэл нь 30mA бол хэдэн Ом-ын эсэргүүцэл шаардлагатай вэ?



2.55 дугаар зураг

3. Тэжээлийн хүчдэл 6v ногоон энгийн LED холбоход хэдэн омын эсэргүүцэл шаардлагатай вэ?

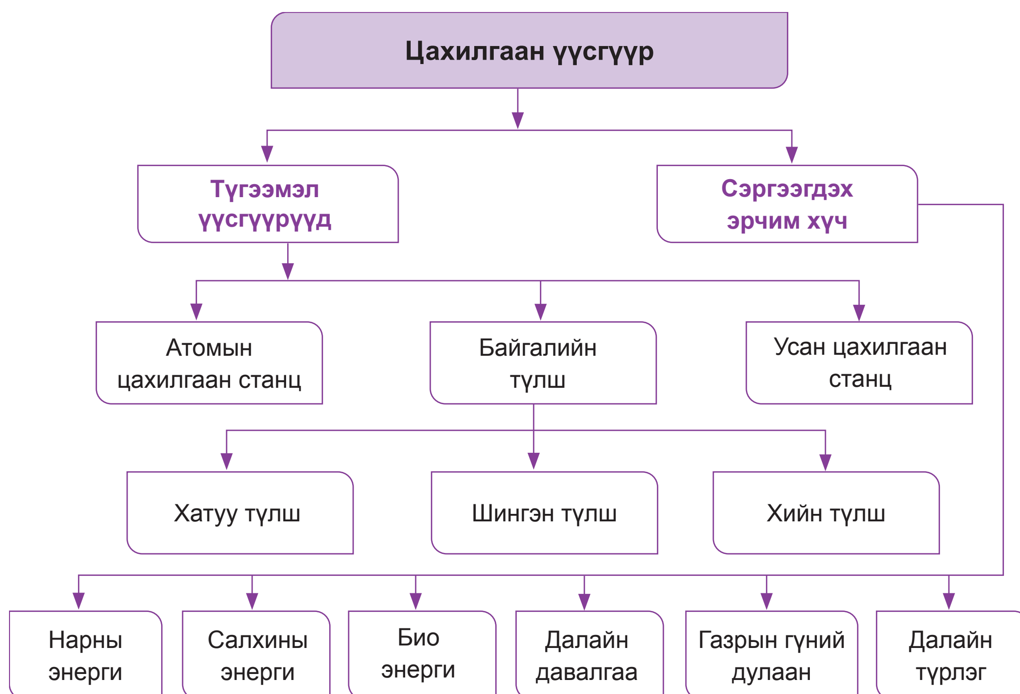


2.56 дугаар зураг

4. Тэжээлийн хүчдэл нь 7.2 v бол улаан, ногоон, цэнхэр LED гэрлүүдийг зэрэгцээ холбоход хэд хэдэн омын эсэргүүцлүүд хэрэгтэй вэ?

2.3.4. ЦАХИЛГААН ҮҮСГҮҮРИЙН ТӨРӨЛ, ХЭЛБЭРИЙГ ХАРЬЦУУЛАН ЖИШИХ, ХЭРЭГЛЭЭГ ЭРЭМБЭЛЭХ

Бүдүүвч 2.5



M Цахилгаан энергийг олон янзын эх үүсвэрээс өөр өөр зарчимаар ажилладаг цахилгаан станцууд үйлдвэрлэдэг. Манай орны хувьд хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг нь дулааны цахилгаан станц (ДЦС) юм. Цахилгаан энергийг хэрэглэснээр хөдөлмөрийн бүтээмж дээшилж, амьдралын нөхцөл сайжирч байдаг. Гэвч аливаа зүйл зөв зохистой хэрэглээ чухал байдаг.

Хүрээлэн буй орчинд хог хаягдал, тоосжилт, магадгүй цацраг идэвхийн аюул нүүрлэх өндөр магадлалтай. Цахилгаан энергийг их хэмжээгээр хадгалах боломжгүй, үйлдвэрлэсэн даруйд түгээх, хэрэглэх шаардлагатай байдаг.

Бидэнд хувьсах гүйдлийг тогтмол гүйдэл болгон хэрэглэх шаардлага байдаг. Жишээ нь: Бид гар утсаа цэнэглэдэг. Гар утасны цэнэглэгчийн үүрэг нь хувьсах 220V хүчдлийг тогтмол 5,0V хүчдэл болгон хувиргадаг юм.



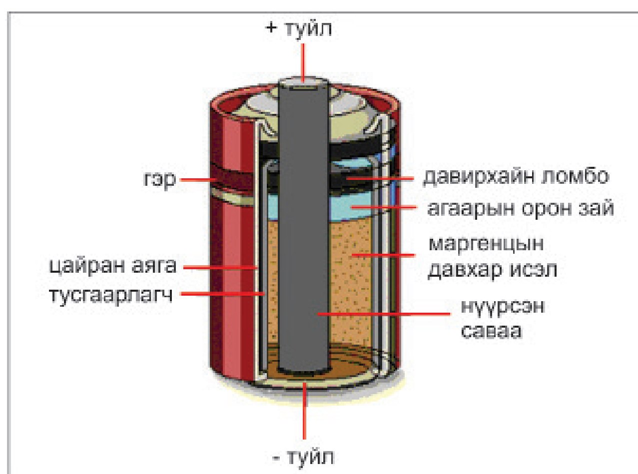
Хугацаанаас хамаарч хэмжээ чиглэл нь өөрчлөгдөхгүй гүйдлийг **тогтмол гүйдэл** гэнэ. Тогтмол гүйдлийг DC (*direct current*) гэж тэмдэглэдэг.
Хугацаанаас хамаарч хэмжээ чиглэл нь үелэн өөрчлөгддөг гүйдлийг **хувьсах гүйдэл** гэнэ. Хувьсах гүйдлийг AC (*alternating current*) гэж тэмдэглэдэг.

Цахилгаан үүсгүүрийг **хувьсах ба тогтмол** гэж ангилж үзэж болно. Бид амьдрал дээр олон янзын эх үүсгүүрээс гаралтай тогтмол гүйдэл хэрэглэдгийн хамгийн түгээмэл нь зай юм.



2.57 дугаар зураг. Зайны төрлүүд

Зай нь олон янз байдаг ба хэлбэр, овор, хэмжээгээрээ ялгагддаг. Ижил төрлийн олон зайг нэгтгэн нийлүүлснийг **батарей** гэнэ. Зай нь дотроо D, C, AA, AAA гэх мэтээр томоосоо бага руу эрэмблэгдсэн стандарт хэмжээтэй байдаг. Мөн зайг нэг удаагийн буюу дахин цэнэглэгддэг гэж ангилдаг. Дахин цэнэглэдэг зайг танихын тулд тайлбар дээр нь ***recharging*** гэсэн бичиг байдаг.



2.58 дугаар зураг. Зайны бүтэц

Зай химийн хүнд металь агуулдаг бөгөөд мөнгөн ус, цайр, хар тугалга зэрэг химийн хортой элементүүд агуулдаг ч задралд ороогүй тохиолдолд аюулгүй.

Нэг жилд хэдэн тэрбум ширхэг батарей хогийн саванд хаягдаж, хорт хий ялгаруулж хүн болон байгалийг хордуулж байдаг. Харин үүнээс сэргийлэх цор ганц арга зам нь цэнэглэдэг батарейг сонгож, ахин дахин хэрэглэх явдал юм. Харин хазах, зажилах, залгих, хогийн саванд хаях, хөрсөнд булагдах, ил хаягдах зэрэг нь байгаль орчинд нөхөж баршгүй хохирол учруулж хүний амь насанд аюултай юм. Иймд та бүхэн хэрэглэсэн зай, батарейнуудаа ангилан ялгаж, тусгай зориулалтын саванд хийж дахин боловсруулах цэгт өгөөрэй.

Калифорнийн их сургуулийн эрдэмтдийн судалгаагаар нэг ширхэг зай 4 метр. кв хөрс, 8000 литр усыг бохирдуулдаг. Үүнээс үзэхэд зай байгаль орчинд хэр зэрэг хор хөнөөлтэй нь харагдаж байна.



2.59 дүгээр зураг. Зайны задралын хор нөлөө

2.3.5. ТЕХНИКИЙН ХӨДӨЛГӨӨНТ БҮТЭЭЛИЙН ДИЗАЙН ШИЙДЭЛ, ТЕХНОЛОГИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ

Биес харилцан үйлчлэлцэх үед л хүч бий болдог. Хөдөлгөөн хийж байгаа биед хүндийн хүч, үрэлтийн хүч, тулгуур хүч, төвөөс зугтах хүч гэх мэт олон төрлийн хүч үйлчилж байдаг. Хүч гэдэг нь харьцангуй ойлголт бөгөөд өдөр тутмын амьдралд янз бүрээр ашиглагддаг билээ.

Өөрөөр хэлбэл биеийн физик хэмжигдэхүүн нь өөрчлөгдөж байвал ямар нэгэн хүч үйлчилж байна гэсэн үг. Иймд бид зохион бүтээлтэндээ энэ бүгдийг анхаарах ёстой юм.

Доорх роботын шийдлүүдийг харьцуулан харж өөрсдийн бүтээлдээ тусгаарай.

Эдгээр зурагт роботын үндсэн 4 төрлийг харуулсан бөгөөд давуу болон сул талуудтай танилцаад нөхөж бичээрэй.

2.25 дугаар хүснэгт

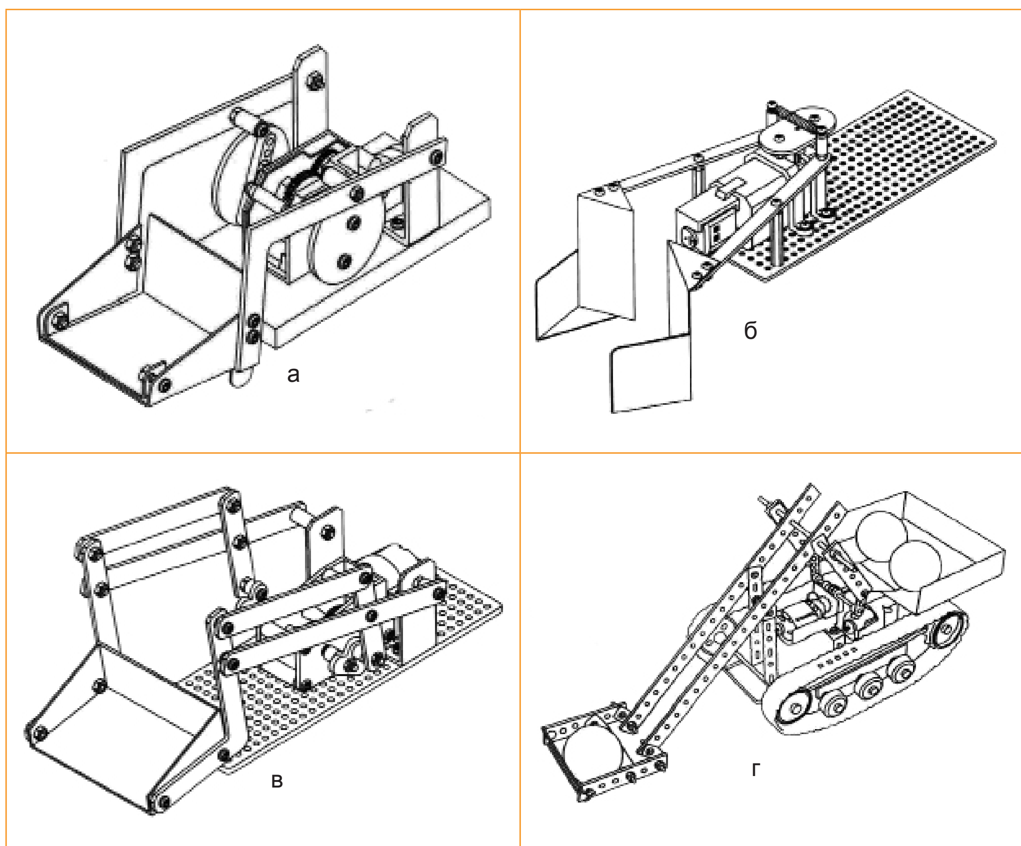
№	Зураг	Давуу тал	Сул тал
1			Тэнцвэр муутай. Хүндийн төвийн тооцоолол маш чухал
2		Явалт жигд, тэнцвэр сайтай	....
3			Тооцоолол нарийн шаардлагатай, материалын олдоц муу
4		Хийц энгийн, тогтвортой сайтай	....



Доорх зурагт нэг үүрэг зориулалттай роботын дизайн шийдэл, технологи төлөвлөлтийг 4 хувилбараар харуулж байна. Хүүхдүүд ээ! Өөрсдийн зохион бүтээж буй роботын үүрэг зориулалт нь юу билээ? Гэдгийг сайн судлаарай. Ингэхийн тулд дараах асуултад хариулж бичээрэй.



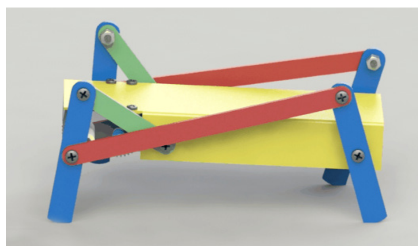
1. Өөрсдийн зохион бүтээх роботын үүрэг зориулалтыг тоочин бичээрэй.
2. Ямар хэлбэр, хэмжээ, өнгө дизайнтай байвал зохих вэ?
3. Технологи шийдлийг яаж шийдэх вэ? (дугуйтай, алхдаг, гинжит гэх мэт ....)
4. Эд ангиудын холболтыг яаж шийдэх вэ? (салдаг холболт, салдаггүй холболт, холимог гэх мэт....)
5. Роботын зохион бүтээлтэд ямар материал ашиглах вэ?



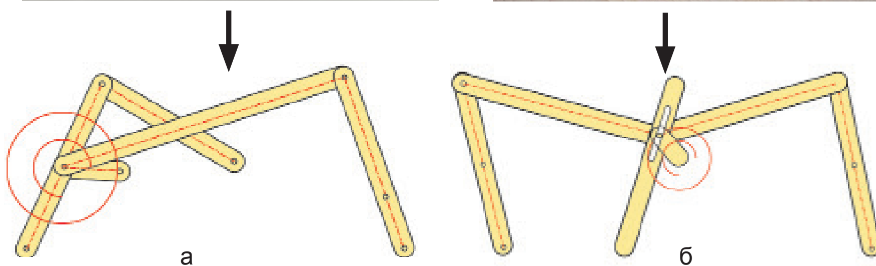
2.60 дугаар зураг. Роботуудын хөдөлгөөний шийдэл

Роботын зохион бүтээлтэд урт, өргөн, өндөр гэсэн үндсэн хэмжээсээс гадна эд анги, мөч, байрлалын план зэргийг тооцоолж материал болон бусад зүйлсийн тооцоог гаргадаг. Өөрөөр хэлбэл робот зохион бүтээлтэд маш олон төрлийн материал, тооцоолол чухал юм. Роботоо зохион бүтээхдээ хэлбэр, хэмжээ, дизайн шийдэл, технологи төлөвлөлтийг хийхдээ үүрэг зориулалтыг алдагдуулж болохгүй гэдгийг сайтар анхаараарай.

ТЕХНИКИЙН ХӨДӨЛГӨӨНТ БҮТЭЭЛИЙН ХИЙЦ, ТЕХНОЛОГИ

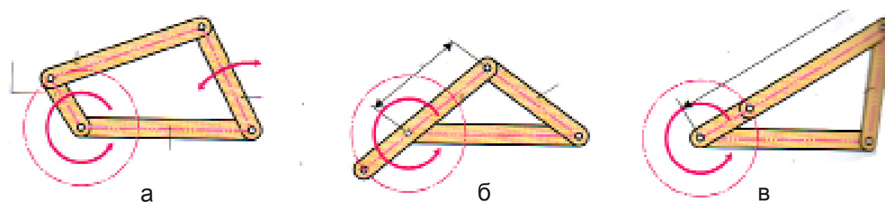






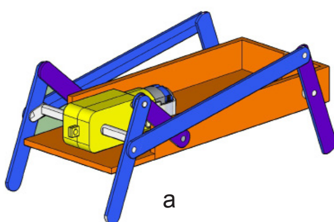
2.61 дүгээр зураг. Алхагч роботын мөчний хийц

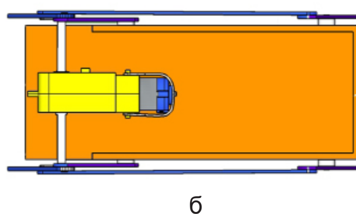
Кинематик тооцоолол хийж байрлалын план байгуулна уу?

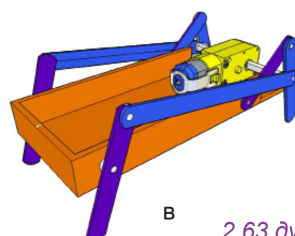


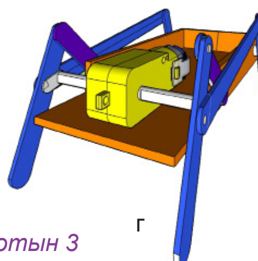
2.62 дугаар зураг. Байрлалын план зураг

Хүүхдүүд ээ! Өөрсдийн зохион бүтээж буй роботынхоо дизайн шийдэл, технологи төлөвлөлтийг 3 хэмжээст зургийн программ ашиглан зурж төлөвлөөрэй.









2.63 дугаар зураг. Роботын 3 хэмжээст зураг

Техникийн хөдөлгөөнт бүтээлийн хийц, ажлын төлөвлөгөө

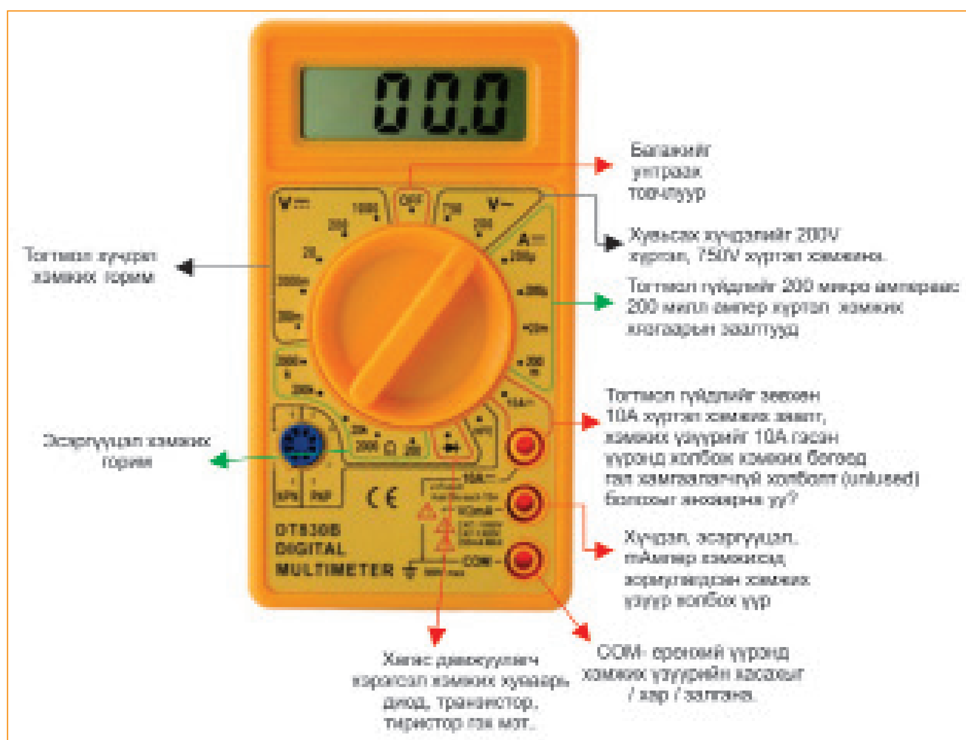
2.26 дугаар хүснэгт

№	Технологи дараалал	Ашиглах багаж хэрэгсэл	Анхаарах зүйлс
1	Тойм зураг, ажлын зураг боловсруулах	Шугам зургийн багаж хэрэгсэл	Тойм болон ажлын зургийг зураг төслийн дүрэм баримтлан алдаагүй зурах
2	Хөдөлгөөнт бүтээлээ хийх материалаа сонгох	Цаасны хутга, төмрийн хөрөө, хайч, зүлгүүр гэх мэт	Картон цаас, PVC, акриль, мод гэх мэт материалаас өөрсдийн нөөц боломжиндоо тулгуурлан сонгох
3	Бэлдэцдээ хэмжээ тавих	Харандаа, чий, шугам	Бааз гадаргуу зөв тодорхойлж, хэмжээ тавих
4	Хөдөлгөөнт бүтээлийн их биеийг боловсруулах	Цаасны хутга, төмрийн хөрөө, хайч, өрөм, өрмийн суурь машин, цавуу	Гар багаж болон суурь машин дээр ажиллахдаа аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримталж ажиллах
5	Хөдөлгөөнт бүтээлийнхээ байрлалын планыг байгуулж, мөч, эд ангиудын тооцоололыг гаргах	Шугам зургийн багаж хэрэгсэл, ватум цаас	Байрлалын план болон бусад тооцоололыг зөв нарийн тооцох
6	Эд ангиудыг угсрах, эцсийн боловсруулалт	Тогтмол гүйдлийн цахилгаан хөдөлгүүр эрэг боолт, отвертка, бахь, зай, унтраалга	Хөдөлгөөнт бүтээлийн эд ангиудыг угсарч холбохдоо аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримтлан багшийн заавраар ажлаарай.
7	Техникийн хөдөлгөөнт бүтээлдээ нэмэлтээр LED ашиглан чимэглэл хийх	LED, гагнуурын алх, холбогч утас,	Гагнуурын алхаар ажиллахдаа ААД баримтлан ажиллах, LED ашиглахдаа өнгөнөөс хамаарч эсэргүүцлүүд өөр өөр гэдгийг санаарай.

1. Хөдөлгөөнт бүтээлийнхээ тойм зураг болон ажлын зургаар өөрсдийн санаагаа бүрэн илэрхийлж чадсан уу? Хэрвээ үгүй бол яагаад ?
2. Материал сонгоход ямар нэгэн асуудал тулгарсан уу. Түүнийг хэрхэн шийдсэн бэ?
3. Хөдөлгөөнт бүтээлийнхээ эд ангиудыг нэрлэнэ үү.

2.3.6. ЭЛЕКТРОН ЭЛЕМЕНТҮҮДИЙН ТӨРӨЛ БҮТЭЦ, АЖИЛЛАХ ЗАРЧИМ

Хүүхдүүд ээ! Бид өмнөх ангиуддаа хэмжих шалгах багажны талаар үзсэн билээ. Тэгвэл энэ удаа электрон хэмжих багаж болох мультиметрийн талаар үзье.
Хэмжилтийн багаж нь хэмжилт хийх залгуууртай байдаг. Энэ нь хасах нэмэх туйлтай байх бөгөөд хасах үзүүрийг COM (ерөнхий) үүрэнд, нэмэх үзүүрийг ямар хэмжилт хийхээс хамаарч тохирох үүрэнд сэлгэн залгадаг. Хэмжилтийг доорх байдлаар хийнэ. Гэхдээ хуваарийн сэлгэн залгагчийг тохируулахдаа урьдчилан хэмжих үзүүлэлтээ таамаглаж байх ёстой шүү. Жишээ нь: 12V хэмжих бол 20V хүртэл хэмжих заалтад сэлгэн залгана гэх мэт.



2.64 дүгээр зураг. Электрон хэмжилтийн багаж мультиметр

Мультиметрийн туршилтын ажил

2.27 дугаар хүснэгт

№	Мультиметрийн хуваарийн байрлал	Хэмжилтийн зураг	Тайлбар
1			Транзисторыг хэмжихдээ *(транзисторын шилжилтээс хамааран)* шупны нэмэхийг баазад, хасахыг эмиттер, коллекторт хүргэж хэмжинэ.

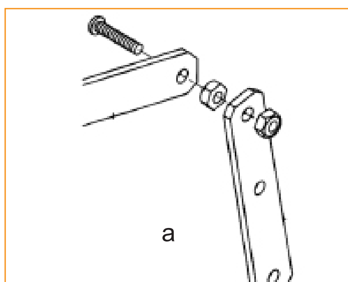
2.27 дугаар хүснэгт үргэлжлэл

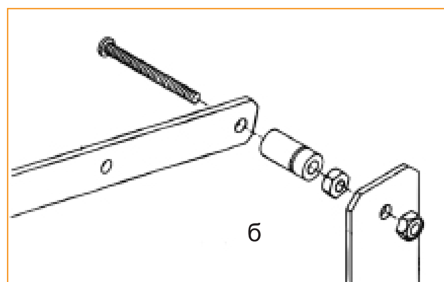
2	Ω Rx		Хувьсах эсэргүүцлийн хэмжихдээ 1 ба 3-р хөл гаралтад дээр тогтмол эсэргүүцэл заах бөгөөд харин 2-р хөлтэй аль нэгийг нь харьцуулан гулсах конкактыг эргүүлэхэд эсэргүүцлийн хэмжээ тэр хэмжээгээр өөрчлөгдөнө.
3	Ω		Тогтмол эсэргүүцлийг хэмжихдээ 2 гаралт дээр нь хүргэж хэмжинэ. (*Эсэргүүцэлд түйл байхгүй гэдгийг санаарай*)
4	**Cx**		Кондендасорыг 1-рт багтаамжаар нь 2-рт цэнэг хуримтлуулалтаар багцаалдан хэмжинэ.

2.3.7. МЕХАНИК ХИЙЦИЙН ХЯЛБАР ЭД АНГИУДЫН ХОЛБОХ, АЖИЛЛАГААГ ТУРШИХ

Эд ангиудыг өөр хооронд нь тодорхой аргаар холбож машин механизмыг бүрдүүлдэг. Холбогдож буй эд ангиудад үйлчлэх хүч, хүчний үйлчлэлийн төрөл, ажиллах орчин, зориулалт зэрэг олон хүчин зүйлээс хамааруулан оновчтой холбох аргыг сонгож авдаг. Холболтыг хийцийн байдлаас нь хамааруулан салдаг, салдаггүй холболт гэж ангилдаг. Харин хөдөлгөөн хийх боломжоор нь хөшүүн ба хөдөлгөөнт холболт гэж авч үзэж болно.

Робот буюу техникийн хялбар бүтээлийг угсрахад ихэвчлэн салдаг холболтууд ашигладаг.





2.65 дугаар хүснэгт. Эрэг шурган холболтыг харуулав

Эрэг боолтны төрлүүд



2.66 дугаар зураг. Холболтын эд ангиуд

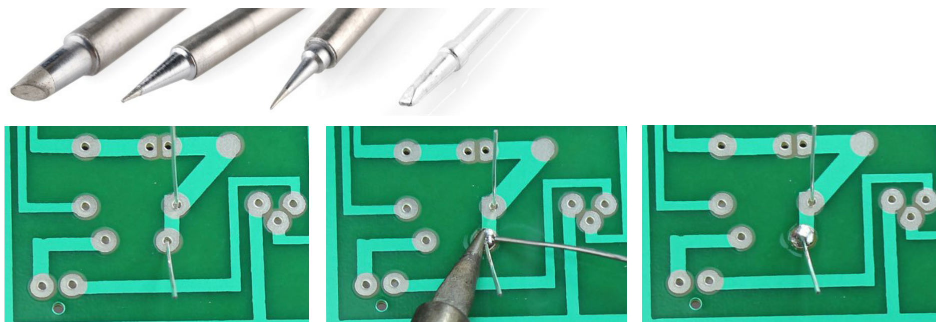
2.3.8. ЭЛЕКТРОН ЭЛЕМЕНТҮҮДИЙН ХОЛБОЛТЫН СХЕМ, ТҮҮНИЙ ХЭРЭГЛЭЭГ СУДЛАХ, ТУРШИЛТ ХИЙХ



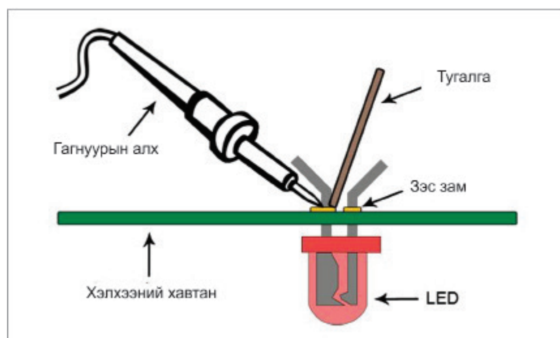
Электроникийн багаж хэрэгсэл

1. Гагнуурын алхны суурь
2. Гагнуурын алх
3. Тугалга сорогч
4. Мультиметр
5. Отвертка (Халив)
6. Гагнуурын тугалга
7. Давирхай
8. Гагнуурын алхны хошуу цэвэрлэгч
9. Мультиметрийн шуп
10. Хямсаа
11. Индекатор
12. Тасдагч (кусочка)

2.67 дугаар зураг



2.68 дугаар зураг. Хэвлэмэл хавтан дээр электрон элементийг гагнах

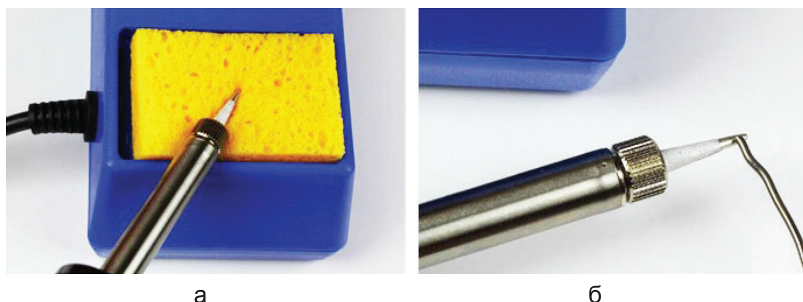


2.69 дүгээр зураг

Хэвлэмэл хавтан дээр элементүүдийн хэрхэн гагнахыг энэ зургаас хараарай. Гагнуурын алхны хошууг гагнах утасны уг дээр барьж алхны хошуунд тугалгыг хүргэж 2-3 секунд барьж гагнана. Хэтэрхий удаан барьвал хэлхээний зам ховхорч тасрах аюултай. Электроникийн ажилд 20-40W гагнуурын алх хамгийн тохиромжтой байдаг. Гагнуурын алхны хошууг байнга цэвэрлэж байх хэрэгтэй. Хэрвээ алхны хошууг цэвэрлэхгүй бол:

1. Алхны хошуунд тугалга тогтохгүй.
2. Гагнуурын алхны хошуу бохирдсоноор шатах эрсдэлтэй.
3. Гагнаж буй зүйл тогтохгүй, хэлхээнд алдаа гарна.

Иймд гагнуурын алхны хошууг давирхай болон бусад туслах материалуудаар сайтар цэвэрлэх хэрэгтэй. Хүйтэн гагнуурын ажилд давсны хүчил ашиглах нь эрүүл мэндэд маш хортой мөн гагнуурын алхны эдэлгээг богиносдог.



а б

2.70 дугаар зураг. а. гагнуурын хошууг цэвэрлэж буй байдал
б. гагнуурын хошууг тугалгадаж буй байдал

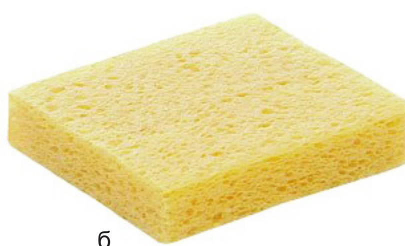
Зураг А поролонд гагнуурын алхны хошууг цэвэрлэж байна. Ингэхдээ порлоноо заавал норгох хэрэгтэй. Зураг Б-д цэвэрлэсэн гагнуурын алхны хошуугаа тугалгажуулж байна.

Доорх зурагт гагнуурын алхны хошуу цэвэрлэгчийг харуулав.



а

Гуулин цэвэрлэгч

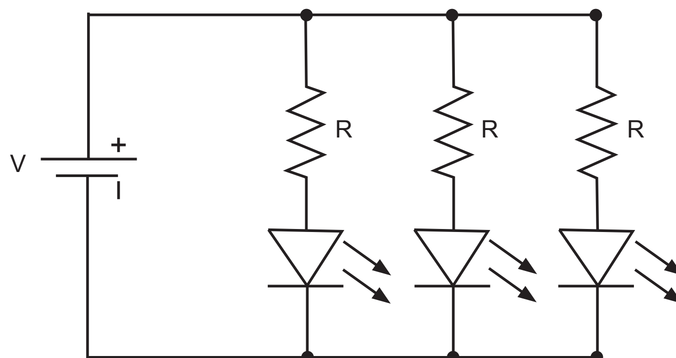


б

Порлонон цэвэрлэгч

2.71 дүгээр зураг

Д Дараах схем зургийн дагуу электрон элементүүдийг зөв байрлуулан угсарна уу?



2.72 дугаар зураг

Дараах өгөгдлийн дутуу хэсгийг дэвтэртээ гүйцээж зураарай. Дараа нь эдгээр электроникийн элементүүдийг ашиглан схем зураг зурна уу?

Бодит зураг	Схем тэмдэглэгээ	Бодит зураг	Схем тэмдэглэгээ
			?
Бодит зураг	Схем тэмдэглэгээ	Бодит зураг	Схем тэмдэглэгээ
	?		

2.73 дугаар зураг



Хүүхдүүд ээ! Доорх хүснэгтэд электрон элементийн график ба үсгэн тэмдэглэгээг үзүүллээ. Аливаа схемийг уншихдаа энэ хүснэгтийг ашиглаарай.

2.28 дугаар хүснэгт

№	Элементийн нэр	Тэмдэглэгээ		Бодит зураг	Үүрэг зориулалт
		График	Үсгэн		
1	Дамжуулагч утас				Цахилгаан гүйдлийг дамжуулна

2.28 дугаар хүснэгт үргэлжлэл

2	Өөр хоорондоо холбогдоогүй дамжуулагч утас				
3	Унтраалга		S, SW		Цахилгаан гүйдлийг залгах,салгах үүрэгтэй
4	Гал хамгаалагч	IEEE/ANSI IEEE/ANSI	FUSE, F		Хэт ачааллын гүйдлээс урьдчилан хамгаалах
5	Трансформатор		T		Хувьсах хүчдэлийг өсгөх мөн бууруулах үүрэгтэй
6	Тогтмол эсэргүүцэл		R		Тухайн хэлхээнд хэрэгцээтэй гүйдэл ба хүчдэлийг тохируулах үүрэгтэй
7	Хувьсах эсэргүүцэл	Variable Shaft 3 1 2 Variable Shaft 1 2	VR		Хэлхээн дэх эсэргүүцлийн утга ямар байх нь урьдчилан мэдэгдээгүй тохиолдолд эсэргүүцлийн утгыг өөрчлөн тааруулахад ашиглана
8	Фото эсэргүүцэл		FR		Гэрлийн эрчмээс хамаарч эсэргүүцэл нь өөрчлөгддөг
9	Конденсатор		C		Цэнэг хуримтлуулагч
10	Конденсатор (туйлтай)	+	C		Хувьсах болон тогтмол гүйдлийн хэлхээг тусгаарлах үүрэгтэй

2.28 дугаар хүснэгт үргэлжлэл

11	Хагас дамжуулагч диод		D		Хувьсах гүйдлийг шулуутгах
12	Зенер диод		ZD		Хүчдэл тогтворжуулагч диод
13	Гүүрэн диод		D1-D4		Хувьсах гүйдлийг шулуутгагч
14	Гэрэлт диод		LED		Гэрэл гаргана
15	Фото диод		FD		Гэрлийн эрчмээс хамаарч нээгдэж хаагдана
16	Транзистор		Q, T		Цахилгаан дохиог өсгөх эсвэл электрон түлхүүрийн үүргээр ажиллах төхөөрөмж
17	Дуут дохио гаргагч		Buzzer, SP		Дуут дохио
18	Зай, баттерей		G, Bat		Хэлхээг тогтмол хүчдэлийн тэжээлээр хангах

Дээрх хүснэгтэд байгаа электроникийн элементүүдийн график тэмдэглэгээ болон үүрэг зориулалтын талаар багаараа ярилцаж бүтээлдээ тусгаарай.

IV. ЗҮЙЛ УЛАМЖЛАЛТ ТЕХНОЛОГИ

2.4.1. ҮНДЭСНИЙ УЛАМЖЛАЛТ УРЛАЛЫГ СУДЛАХ ХЭРЭГЦЭЭ ШААРДЛАГА, ТӨРӨЛ, ОНЦЛОГ

М Монголын үндэсний уламжлалт урлалыг судлах хэрэгцээ шаардлагыг тодорхойлох. Үүнд:

ДАРААХ МЭДЭЭЛЛИЙГ УНШИХ

- ЮНЕСКО-гийн Дэлхийн Соёлын биет бус өвийн жагсаалтад 2017 оны байдлаар Монголоос 23 соёлын биет бус өв бүртгэгдсэн нь үндэсний нэр төрийн хэрэг, Дэлхийн хамтын нийгэмлэгийн өмнө хүлээсэн хүндтэй үүрэг, хариуцлага юм. Үүнээс морин хуур, монгол цуур, (2.74а дугаар зураг) монгол гэрийн уламжлалт урлал (2.74б дугаар зураг) бүртгэгджээ.


Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage

The Intergovernmental Committee for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage has inscribed

Traditional music of the Tsuur

on the List of Intangible Cultural Heritage in Need of Urgent Safeguarding upon the proposal of Mongolia

Inscription on this List bears witness that its viability is at risk and that safeguarding measures are elaborated to perpetuate its practice and transmission

Date of inscription: *1 October 2009*

Director-General of UNESCO



а


Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage

The Intergovernmental Committee for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage has inscribed

Traditional craftsmanship of the Mongol Ger and its associated customs

on the Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity upon the proposal of Mongolia

Inscription on this List contributes to ensuring better visibility of the intangible cultural heritage and awareness of its significance, and to encouraging dialogue which respects cultural diversity

Date of inscription: *5 December 2013*

Director-General of UNESCO



б

2.74 дүгээр зураг. Дэлхийн соёлын биет бус өв. а. монгол гэр, б. цуур хөгжим

- Монгол улс соёлын биет бус 96 өвийг үндэсний жагсаалтад бүртгэсэн байна. Энэ жагсаалтад монгол гэрийн уламжлалт урлал, монгол хувцас, мөнгөн аяга, сийлбэр, баримал, шуумал, арьс шир, эсгий хийх зэрэг уламжлалт гар урлалын 19 соёлын биет бус өвийг бүртгэсэн байна.
- Үндэсний уламжлалт урлалын төрлөөр олон арван жижиг дунд үйлдвэр, компани үйл ажиллагаа явуулж байна.

Д Хаалтан доторх үгээр (Үндэсний уламжлалт урлалаа хайрлан хамгаалах, аялал жуулчлал хөгжүүлэх, ахуйн хэрэгцээний зориулалтаар, хойч үедээ залгамжлан өвлүүлэх, хэрэгцээ шаардлага, бий болж байна.) үндэсний уламжлалт урлалыг хөгжүүлэх хэрэгцээ шаардлагатай холбоотой өгүүлбэр бүтээж ярилцаарай.

Сурагчид 2 хэсэгт хуваагдаж, “Солилцооны арга”-аар 1-р хэсэг үндэсний урлалын төрөл, 2-р хэсэг үндэсний урлалын онцлогийг судалцгаая. Хэсэг дотроо хэн нь ахлагч, хэн нь мэдээлэгч хийхээ сонгоорой.

Үндэсний уламжлалт урлалын төрөл.

Даалгавар 1. Үндэсний уламжлалт урлалын тухай амьдрал орчноос олж авсан мэдлэг ойлголтоо өөр хоорондоо ярилцах

- Сурагч бүр үндэсний уламжлалт урлалтай холбоотой эд зүйлс, зураг, бичвэр мэдээлэл авчрах
- Хэн юу авчирснаа бусдадаа тайлбарлаж ярилцах зэргээр уламжлалт урлалын төрлийн тухай төсөөлөлтэй болох

2. Малын арьс ширэн бүтээгдэхүүний хэрэглээ сэдвээр дараах бүдүүвчээс ямар ямар бүтээгдэхүүн хийж болох талаар ярилцах. (2.75 дугаар зураг)



2.75 дугаар зураг Малын арьс ширэн бүтээгдэхүүний хэрэглээ



Борви- Бага хэмжээтэй айраг хөхүүрнээс тасалж хадгалах, зөөвөрлөхөд зориулсан арьс шир, модоор хийсэн сав.

Богц- Удаан хугацаагаар мал эрэх, аян жин тээх зэрэг хол газар явахдаа хоол хүнс, эд зүйлс, хийж явах зориулалттай арьс ширэн сав.



3. Ширэн хөөмөл дашмагийг 2.76 дугаар зурагт үзүүлжээ. Дашмаг хийх дарааллыг зөв дугаарлана уу?

.... дашмаг хийхэд элдээгүй нойтон ширийг эсгэнэ; ...... дашмагийн эсгэсэн ширийг утаанд утна; .... эсгэсэн ширийг хоорондох нь тэмээний ноос, ба шөрмөсөөр хийсэн утсаар холбож оёно; ...... дашмагийн гадна талыг хөөмлөөр чимэглэнэ; ..... дашмагт элс чигжиж хатаана; ..... дашмагийн элсийг асгаж модон бөглөө хийнэ.



2.76 дугаар зураг. Дашмаг

Даалгавар 2. ЮНЕСКО-гийн Дэлхийн соёлын биет бус өвд болон үндэсний соёлын биет бус өвд ямар ямар биет бус өв бүртгэлтэй байдаг тухай[1] интернет цахим хаягаас судлаарай.

1 http://www.unesco.mn/p/55
http://www.monheritage.mn/mn/Intangible/ElementListMN.aspx?

М Дараах мэдээллийг унших

Үндэсний уламжлалт ардын гар урлал нь ард түмний өдөр тутмын амьдрал ахуй, ажил хөдөлмөр, зан үйл, ёс бэлгэдэл, үндэстэн ястны өвөрмөц онцлог, эдийн засгийн боловсролтой холбоотой шинэчлэгдэн хөгжиж ирсэн түүхтэй. Үндэсний уламжлалт урлал нь хөгжлийн явцад урлагийн төрөл зүйл болон хөгжсөн түүхтэй.

Үндэсний уламжлалт урлагын төрөл зүйлийг ардын зураг, зураасан зураг, хээ угалз, сийлбэр, баримал, дархан, хатгамал, нэхмэл, ширмэл, наамал, хувцас, уран барилга, арьс ширэн ба вааран урлаг гэж ангилдаг. Дээрх төрөл зүйлээс гадна зүмбэр, паалан, чихмэл, хув сийлбэр, хивс зэрэг хөгжиж байжээ.

?

1. Монгол улс соёлын биет бус 96 өвийг үндэсний жагсаалтад бүртгэсний 19 нь ардын уламжлалт гар урлалын өв байдаг. Ямар ямар соёлын өвийг бүртгэсэн бэ?
2. Үндэсний уламжлалт урлалын төрөл, тоо, чанар шинэчлэгдэж байгааг юутай холбон тайлбарлах вэ?

Үндэсний уламжлалт урлалын онцлог. Үндэсний уламжлалт урлал нь хэлбэр, хийц, чимэглэл, өнгийн зохицол, зөн бэлгэдлийн өвөрмөц онцлогтой билээ. Жишээ нь дараах дасгалын зөв гэж үзсэн хариултыг өөрийн бодол төсөөллөөр сонгоорой. Үүнд:

Д

1. Цайны модон савыг 2.77а дугаар зураг, модон уурыг 2.77б дугаар зурагт үзүүлжээ. Эдгээр модон савыг яаж ухаж хийсэн бэ? Зөв гэж үзсэнээ сонгоно уу?

а. Өрөмдөх аргаар; б. Модны цог тавьж, шатсан хэсгийг хусаж ухах аргаар; в. Ойл, сүх зэрэг багажаар цавчих аргаар



2.77 дугаар зураг. Модон сав. а.цайны модон сав, б.модон уур

2. Модон хувин, домбо, торхыг наахгүйгээр мод зүйж хийдэг. Харин хэсэг хугацаагаар усанд сойж байлгаад ус, цай, сүү, айраг зэрэг шингэн зүйлийг хийж хэрэглэдэг. Энэ нь ямар учиртай вэ? Зөвийг сонгоорой.

а. Модны давирхай арилгах; б. Зүйж хийсэн модонд чийг нэвчиж, зай завсаргүй болох; в. Цэвэрлэх

М Үндэсний уламжлалт урлалын онцлогтой холбоотой дараах мэдээллийг уншиж, өмнөх ойлголтоо бататгаарай. Үүнд:

- ✓ Монгол хүний оюун ухаан, ур чадвар нь тэдний эдэлж хэрэглэж байсан орон гэр, хувцас, малын тоног хэрэгсэл, ахуйн болон бурхан шашны эд зүйлс зэрэг ардын гар урлалын бүхий л төрөлд шингэсэн байдаг.
- ✓ Ард түмний өдөр тутмын амьдрал ахуй, ажил хөдөлмөр, зан үйл, үндэстэн ястны өвөрмөц онцлогийг тусган шинэчлэгдэн хөгжиж ирсэн түүхтэй сонгодог өв юм.
- ✓ Үндэсний уламжлалт урлалын бараг бүх төрөл нь нүүдлийн ба суурин амьдралд зохицсон, ихэвчлэн малын ба байгалийн гаралтай түүхий эдийг ашигладаг, эдэлгээ даах бөх бат, хөнгөн, хэлбэр, хэв маяг нь зохицсон байдгаараа онцлогтой.
- ✓ Үйл хийж байгаа хэн боловч өөрөө зургаа зурж, хэрэглэх багажаа хийж, гэр орноороо, айл саахалт, ахан дүүсээрээ ажил үйлсээ бүтээдэг. Жишээ нь: Ямар ч монгол хүн гэрийн мод тааруулж, дээвэр туурга, өрх эсгэж, гар аргаар хийсэн эсгийгээр ширдэг ширж, үр хүүхдээ өрх тусгаарладаг ёс заншилтай.
- ✓ Урт богинын хуруу, барим, сөөм, төө, тохой, дэлэм, алд зэрэг хэмжүүрийг ашигладаг.
- ✓ Хийц, хэлбэр хэв маяг, өнгө хоршил таарч тохирсон, эрүүл ахуй, аюулгүй байдлыг хангасан байхаас гадна зарим эдлэлийг боловсруулсан технологи нь өвөрмөц онцлогтой билээ. Жишээ нь: Улиасаар домбо, төрөл бүрийн сав хийхдээ галын цог тавьж хусаж ухах, модыг галд улайсгасан төмрөөр цоргиж өрөмдөх зэрэг аргыг хэрэглэдэг байв. Модон сав хийхдээ модыг наахгүйгээр зүйж, усанд сойж зай завсаргүй болсон тэр үед хэрэглэнэ. Морины нурууг нухахаас, хүний биеийг холгохоос хамгаалж, эмээлийн хавтасны суудал хэсгийг онгорхой хийдэг байжээ.
- ✓ Үндэсний уламжлалт ардын урлалын бүх төрөлд хээ угалзыг ашигласан нь чимэглэлээс гадна аливаа билэгдлийг агуулдаг.
- ✓ Далай Чойнхор вангийн хошуу (одоогийн Архангай) төмөр сийлбэрээр, Дарьганга мөнгөний урлалаар, Уянгынхан модон эдлэл, Боржигин эмээлээр, Буриадууд тэргээр, Нийслэл хүрээ зээгт наамал зэргээр алдартай байжээ.
- ✓ Үр хүүхэддээ үндэснийхээ урлалыг өвлүүлэхдээ өөрсдийн болон хүний хийснийг сайтар ажиглуулна, өөрсдөө үр хүүхэдтэйгээ хамтарч хийнэ, сурч мэдсэн гэж үзвэл биеийг нь даалгадаг байсан онцлогтой ажээ.

Д Хэсэг дотроо судалсан сэдвээр эзэмшсэн мэдлэг ойлголтоо нэгтгэсний дараа мэдээлэгч нар харилцан мэдээлэл хийнэ.

Хоёр хэсэг нэгдэж, үндэсний уламжлалт урлалын төрөл, онцлогийн тухай мэдлэг ойлголтоо “Хөзөр тоглох” аргаар нэгтгэн дүгнэж ярилцаарай.

1. Сурагчдын тооноос хамаарч ширээ тойрч суулгаана.
2. Сурагч бүр ойролцоогоор ижил хэмжээтэй 3 жижиг цаас бэлтгэнэ.
3. Судалсан өмнөх 2 сэдвээс өөрөө хамгийн чухал гэж үзсэн 3 мэдлэг ойлголтыг нэг нэг цаасан дээрээ бичнэ.
4. Сурагч бүр өөрийнхөө бичсэн 3 зүйлээс хамгийн чухал гэж үзсэнээ өөртөө үлдээж, бусад 2-ийг нь баруун гарт суугаа сурагчид дамжуулж өгнө.
5. Сурагч бүр өөрийн 1, бусдаас ирсэн 2 зүйлийг уншаад аль чухал гэж үзсэн 1-ийг өөртөө үлдээж, бусад 2-ыг нь баруун гарт суугаа сурагчид дамжуулна. Заавал өөрийн бичсэнээ чухал гэж үзэхгүйгээр бусдаас дамжуулсан чухал санаа байвал түүнийг өөртөө авч үлдэнэ.
6. Ширээнд хичнээн сурагч суусан байна тэр тоогоор бичсэн зүйлээ дээрх аргаар дамжуулж уншина. Ширээ тойрч суусан сурагчдаас нэг нь удирдаж, бичсэн зүйлээ нэгэн зэрэг дамжуулна.
7. Дамжуулалт дууссан гэж үзвэл гарт байгаа 3 цаасан дээр бичсэн зүйлээ сайтар тогтоон уншиж, 1 чухал санааг нь өөртөө авч үлдэнэ.
8. Сурагч бүрийн авч үлдсэн 1 чухал санааг нэгтгэж, төрөлжүүлэн ярилцаж, судалсан сэдвийнхээ гол агуулгыг бататгаж, дэвтэртээ тэмдэглэл хөтөлнө.

ХИЧЭЭЛЭЭС ГАДУУР БИЕ ДААЖ СУДЛАХ ЗАРИМ ЭХ СУРВАЛЖ:

1. Үндэсний уламжлалт урлалын төрөлтэй холбогдох ном
   - ✓ А.Баасанхүү, Б.Батмөнх. Монголын ойрдуудын соёл. УБ.,2010 он. Х 114-152. Ардын гар урлал
   - ✓ Монгол алтай судлалын хүрээлэн. А.Баасанхүү. Монгол алтай бүс нутгийн ард түмний эдийн соёл. УБ.,2006 он. Х 153
   - ✓ Н.Бавуужав. Дүрслэх урлагийн дээжис. УБ.,2000 он. Х180-183. Монголын гар урлал
   - ✓ Л.Сономцэрэн. Монгол ардын уламжлалт урлагийн дурсгал. 1. УБ.,1989 он. х. 9-14. Ардын урлагийн төрөл зүйл.
   - ✓ Д.Гэвшээхүү, Монгол ардын гар урлалын уламжлалт арга. УБ.,1972 он
   - ✓ С.Бадамхатан нар. БНМАУ-ын угсаатны зүй 1. УБ.,1987 он. Х196-256. Гар үйлдвэр
2. Орон нутаг судлах музей үзэж тэмдэглэл хийх
3. Орон нутгийн уран бүтээлчидтэй уулзаж ярилцах, бүтээлтэй нь танилцах, фото зураг авах, камераар бичлэг хийх

2.4.2. МОДОН ЭДЛЭЛ, ДАРХАН, БАРИМЛЫН УРЛАЛ

Сонирхлоороо 3 хэсэгт хуваагдаж,1-р хэсэг модон эдлэлийн урлал, 2-р хэсэг дархны урлал, 3-р хэсэг баримлын урлалын төрлийг судлах

Баг дотроо сонгож авсан үндэсний урлалын талаар юу мэддэг, юуг шинээр мэдэхийг хүсэж байгаа тухайгаа хүснэгтэнд нөхөж бичих

К: Мэднэ	W: Мэдэхийг хүсч байна	L: Шинээр мэдэж авсан
1. 2.		

“Чи юуны тухай бичив?” гэсэн асуултаар үндэсний урлалын талаар мэддэг, мэдэхийг хүсч байгаа зүйлээ баг дотроо ярилцаж, ойлголтоо нэгтгэнэ.

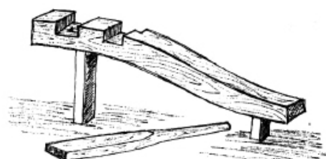
Судалж байгаа агуулгатай холбоотой дараах мэдээллийг уншихдаа “Зэрэгцүүлсэн тэмдэглэл хөтлөх” аргыг хэрэглэх. Үүнд:

- ✓ Мэдээллийг уншиж утгыг ойлгох
- ✓ Дэвтэртээ уншиж байгаа сэдвээ бичиж доор нь дэвтрийн хуудасны зүүн гар талд бага зай эзлэхээр босоо шугам татна.
- ✓ Зүүн гар талын зайнд уншсан сэдвийн гол агуулгыг тоочимж байдлаар доош нь цувуулан бичнэ.
- ✓ Босоо шугамын баруун гар талын зайнд сэдвийн гол агуулгаа өөрийн бодол төсөөлөл, өмнө нь амьдрал орчноос олж авсан мэдлэг ойлголт, ур чадвар, нэмж судалсан зүйлээ ашиглан дэлгэрүүлж бичнэ.
- ✓ Хэсэг дотроо мэдээллээ нэгтгэж, хүснэгтийн шинээр мэдэж авсан хэсэгт бичиж, бусад багуудаа илтгэх, бусдын санал бодлыг сонсож тэмдэглэл хөтлөнө.

М ***Модон эдлэлийн урлал.*** Модоор хийсэн эд зүйлс хөнгөн, нүүдлийн амьдралд тохиромжтой, материалын олдоц элбэг учир модон эдлэлийг түгээмэл хэрэглэж ирсэн түүхтэй. Модыг гэр ахуйн модон эдлэл, мал аж ахуйн холбогдолтой эдлэл, гоёл чимэглэл, уран сийлбэрийн зориулалтаар сонгодог уламжлалтай. Модыг ихэвчлэн өрөх, эсвэл баглан хүлж хатаадаг.

Модон эдлэл хийхэд ойл, матигар хутга, модон муна, цоргиурыг хэрэглэдэг. (2.78а дугаар зураг), Гэрийн тооно, хана хийх модыг халуун нурманд халааж залж тэгшлэх, матах зориулалттай хэрэгслийг азарга шахлуур гэж нэрлэдэг. (2.78б, в дүгээр зураг)


а


б


в

2.78 дугаар зураг

Ойл хавтгай ба хумбан иртэй байдаг. Хавтгай иртэй ойлоор модыг тэгшилж цавчих, хумбан иртэй ойлоор дугуйрсан хүрээний дотор талыг засаж өнгөлдөг. Модыг зороход матигар хутга хэрэглэдэг. Модон бариуланд суулгасан нарийн төмрийг цоргиур гэж нэрлэдэг. Модон эдлэлд нүх гаргахдаа эхэндээ цоргиурыг сайтар улайсгаж, цоргиж нүхлэдэг байснаа хожим гар хийцийн өрөм хэрэглэдэг болжээ.

Модон байшин, модон гүүр барих нь мужааны ажил юм. Мужааны ажилд сүх, хөрөө, цүүц зэрэг багажийг хэрэглэдэг. Ийм ажил эрхэлдэг хүнийг мужаан гэж нэрлэдэг. (2.79 дүгээр зураг) Гэрийн модон эдлэл, эмээлийн мод, модон хөгжим, сийлбэр, барилгын цонх хаалга хийх нь нарийн нарийн мужааны ажил юм. Энэ ажлыг нарийн мужаан мэргэжилтэй хүн хийдэг.





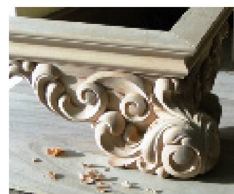
2.79 дүгээр зураг

Бүдүүвч 2.6



Модон эдлэлийг будахаас гадна сийлбэрээр чимэглэдэг. Жишээ нь:



2.80 дугаар зураг. Сийлбэрээр чимэглэсэн эд зүйлс

М ***Төмөрлөгийн урлал.*** Төмөрлөгийн урлалыг хэрэглэж байгаа багаж төхөөрөмж, материал, хийцээр нь дархны ба уран дархны гэж ангилдаг.

Хүрлийн үе бол манай эриний өмнөх 4-2 мянган жилийн үеийг хамардаг. Энэ үед хүрэл урлал, төмрийн урлал хөгжиж, хүрэл хутга, хүрэл даруулга, хүрэл унжлага, араатны толгойн хүрэл дүрс, хүрэл тогоо, төмөр анжис, төмөр хутга, хазаарын амгай, оломны төмөр арал зэргийг хийж байжээ.

Төмрийн дархны ажилд ямааны арьсаар хийсэн тулман хөөрөг, модоор хийсэн авдран хөөрөг, лантуу, алх, дөш, хасуур, цоолтуур, чимхүүр зэргийг хэрэглэдэг.

Орчин үед дархны ажлаар тулга, цоож, галын хайч, хазаарын амгай, шөвөг, оломны арал, хутга, ооль түүнчлэн техникийн төрөл бүрийн эд ангиуд хийж байна. Ийм ажил хийдэг хүнийг ***төмрийн дархан*** гэж нэрлэдэг.

Жишээ нь, 2.81а дугаар зурагт морины тах хийхэд эхлээд төмрөө хөөргөөр улайсгаж давтаж байгааг харуулжээ. Дараа нь матаж, цоолтуураар нүх гаргана. (2.81б, в дүгээр зураг)

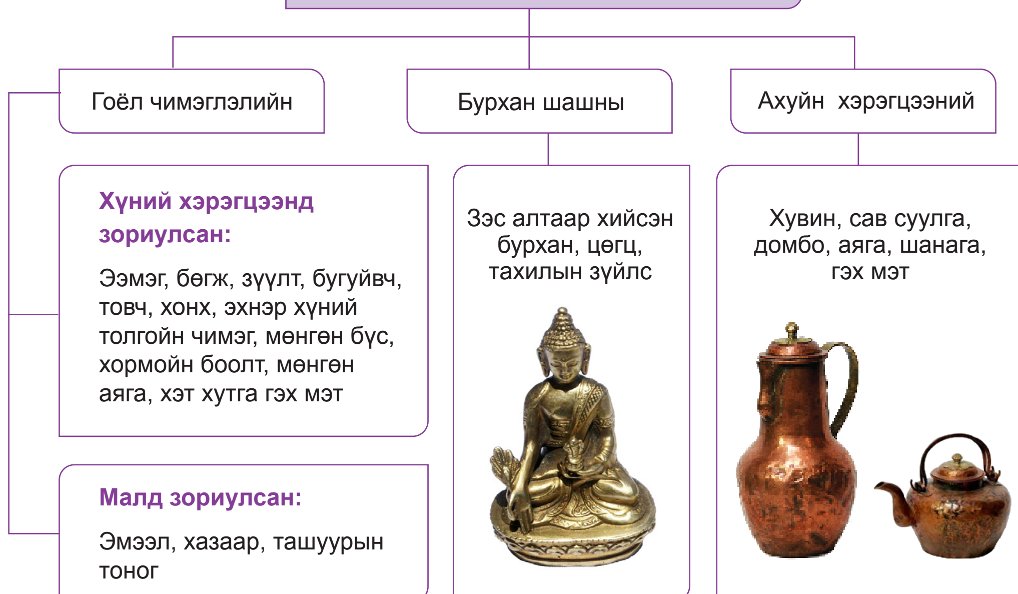

а


б


в

2.81 дүгээр зураг Морины тах хийж байгаа нь

Бүдүүв 2.7



1924-1925 онд Ноён уулын хавьд Хүннү улсын сурвалжтан нарын булшийг малтахад алт, мөнгөн хөөмөл бүтээлүүд гарсан билээ. Ноён уулын 12-р булшнаас нимгэн алтаар хийсэн цэцэг, зарим булшнаас морины дүрстэй жижиг хавтгай алт зэрэг том жижиг 85 алтан чимэглэл, 1-р булшнаас хутганы алтан шармал иш, 6-р булшнаас хазаарын алтан шармал товруу олдсон нь Хүннү нар алт, мөнгөн эдлэлийг хөөмлийн аргаар хийж байсныг харуулж байна.

Төмөрлөг эдлэлийн урлал нь монгол орны өвөрмөц амьдрал, байгалийн нөхцөлтэй нарийн зохицон алс холын аян жинд явах, нүүж суух зэрэг нүүдлийн амьдралд тэр бүр эвдэрч хэмхрэхгүй учир энэ урлал бусдаас илүү хөгжсөн байна. Мөнгөн аяга, хэт хутга, тулга, тогоо шанага, халбага, хусуур, хайч, данх, домбо зэрэг эдлэлийн хийц, хэлбэр, чимэглэл нь бусад улс орны зүйлээс ихээхэн ялгаатай, өвөрмөц юм.

Г.Занабазарын намтарт бичигдээгүй түүний дархны урлагийн гайхамшгийг илтгэх хэд хэдэн бүтээл бидний үед хүрч ирсний нэг нь Улсын төв музейн үзмэрт байгаа төмөр завьяа ба түүний бариул, цорго зэргийг хөөж зээ бадаар чимсэн байдаг. Тэр завьяаг хийхдээ хөөх, сийлэх хоёр аргыг хослон хэрэглэжээ. Гандан хийдийн гол шүтээн Очирдар, гол сүмийн 21 Дарь-Эх, суварга, язгуурын бурхад нь Занабазарын XVII зууны уран баримлын сод бүтээлүүд юм.

Дархны урлал нутаг нутгийнхаа онцлог арга болон хөгжиж, бие даасан шинжийг хадгалсан байдаг. Дарьганга дархчуул мөнгөн аяга, Дундговийн дархчуул олон түлхүүртэй монгол цоож, Төв аймгийн дархчуул эхнэр хүний толгойн чимэг хийх талаараа нэрд гарч байжээ.



Дархны урлал, уран дархны урлал юугаараа адил төстэй, юугаараа ялгаатай вэ? Энэ асуултад хариулахын тулд эхлээд энэ 2 урлалд ямар материал, багаж ашигладаг, эдлэлийг ямар технологиор боловсруулдаг, урлаж бүтээсэн эд зүйлсийн хэрэглээг судлаарай. Дараа нь эдгээрийг харьцуулаарай. Төгсгөлд нь энэ 2 төрлийн урлалын адил төстэй ба ялгаатай талыг тодорхойлоорой.



Барималын урлал. Монгол газар нутагт хаа сайгүй буган чулуун, хүн чулуун (2.82а, б дугаар зураг) хөшөөний эртний дурсгалууд байдаг нь монголчууд эрт үеэс баримлын урлалыг хөгжүүлж байсныг харуулна. 2.83 дугаар зурагт XIII зууны үеийн яст мэлхийний чулуун баримлыг үзүүлжээ.



а



б

2.82 дугаар зураг. Баримал. а. буган чулуун хөшөө; б. хүн чулуун хөшөө



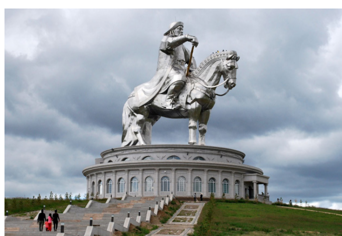
2.83 дугаар зураг. Чулуун яст мэлхий (XIII зуун)

Үүнээс гадна монголчууд баримлын жижиг бүтээлийг чулуун цоолбор, модон сийлбэр, цаасан шуумал, зэс, гуулин хөөмөл, цутгамал, зүмбэр зэрэг уламжлалт урлалын төрлөөр бүтээж ирсэн түүхтэй. Эдгээр бүтээлүүд нь тухайн үеийнхээ ардын баримлын онцлог шинжийг харуулсан байдаг.Нэн ялангуяа арсланг мод, чулуугаар сийлж, гэр орон, дуган сүмний үүдэнд байрлуулдаг байсан уламжлалтай.

Уран баримлач С.Дамдинжавын "Аавын малгай" 1961 он, А.Даваасүрэнгийн "Эцгийн гэрээс" 1965 он, Л.Болдын "Бага хатан" 2000 он, Чингис хааны цутгаж хийсэн хөшөө дурсгал, "Морьт хөшөө", Сүхбаатарын хөшөө зэрэг уран баримлууд байдаг. Монголын уран баримлчдын бүтээлүүдтэй танилцаарай.[2] (2.84а, б, в дүгээр зураг)



а



б



в

2.84 дүгээр зураг. а.чингисийн хөшөө, в.чингисийн морьтой хөшөө, в.сүхбаатарын хөшөө

2.4.3. МОДОН СИЙЛБЭР, УРАН ДАРХАН, ШУУМЛЫН УРЛАЛЫН ТЕХНОЛОГИ

Д "Туршлагаар суралцах" доорх бүдүүвчээр үндэсний уламжлалт урлалын технологийг судалцгаая. Үүнд:

1. Бүдүүвчийн дугаараар ямар үйл ажиллагаа хийхийг өөр хоорондоо ярилцах

Бүдүүвч 2.8



2. Сонирхлоороо 3 хэсэгт хуваагдаж,1-р хэсэг модон сийлбэрийн урлалын технологи, 2-р хэсэг дархны урлалын технологи, 3-р баг шуумлын урлалын технологийг судлах
3. Хэсэг дотроо судалж байгаа сэдвээр хэнд амьдрал орчноос олж авсан ямар мэдлэг ойлголт байна вэ? гэдэг асуултад хариулах
4. Туршлагаа хуваалцах зорилгоор өөр хоорондоо ярилцлага зохион байгуулах, авчирсан зүйлээрээ бүтээлийн сан бүрдүүлэх
5. Сурах бичгийн болон нэмж судлах мэдээллийг боловсруулах, судалсан сэдвээрээ зарим технологийг турших

2 *http://www.art-gallery.mn/баримал*

6. Судалсан сэдвээр ямар мэдлэг, ур чадвар эзэмшсэндээ үнэлгээ дүгнэлт өгөх
7. Эзэмшсэн мэдлэг, ур чадвараа юунд ашиглах талаар ярилцлага зохион байгуулах

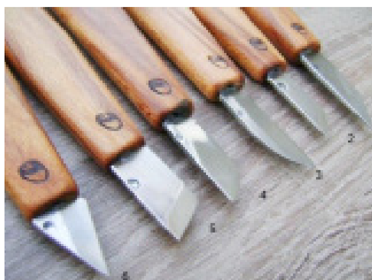
Д ***Модон сийлбэрийн урлалын технологи.*** Мод сийлбэрлэх урлал манайд эртний уламжлалтай. Сийлбэрийн төрлөөс хамаарч сийлбэр хийх багажны хэлбэр, (2.85а, б дугаар зураг) сийлэх арга барил өөр өөр байдаг.

Цүүц, ухам, хусуурын хэлбэр



а

Хутганы хэлбэр



б

2.85 дугаар зураг. Сийлбэрийн багажийн хэлбэрүүд

Ухмаар ажиллах арга барил. Гаднаасаа иртэй ухам, хавтгай иртэй цүүцний ирний өргөн 1 ээс 5 см дэс дараалсан хэмжээтэй олон тоотой байна. 3-5 см өргөн цүүц, ухмаар сийлбэрийн ерөнхий хэлбэрийг гаргах ба модон муна хэрэглэнэ. Цүүцдэх модоо хөдөлгөөнгүй бэхлэнэ. Нимгэн товгор, хотгор сийлбэрийг цүүцэдвэл цуурдаг. Гурвалжин иртэй ухмаар мал, амьтны үс, хээ угалзны нарийн горив, товгор сийлбэрийн нарийн зураасан огтлол, навч цэцэгний ширхэг, гурвалжин хонхор гадаргуур сийлнэ.

Д Ажлын хуудас: Ухмаар зорох дасгал

2.29 дүгээр хүснэгт

д/д	***Зааварчилгаа***	***Зураг дүрслэл***
1	Дугуйрсан зураасны дагуу огтлоход ухам, модон алх хэрэглэнэ. Гурвалжин иртэй ухмаар ажиллахад баруун гараараа ухамны бариулаас барьж түлхэж, зүүн гарын долоовор хуруугаар тулж өгнө.	

2.29 дүгээр хүснэгт

2	Ухмаар хонхор гадаргууг сийлэхэд хутганы барилт янз бүр байна. баруун гараараа ухамны бариулаас барьж түлхэх ба зүүн гарын эрхий долоовор хуруугаар чимхэж барина. Мөн баруун гараараа ухамны бариулаас барьж түлхэх ба зүүн гарын долоовор хуруугаар тулж өгнө.	
3	Сийлбэрийн ажилд тулгуур мод ашиглана. Товгор гадаргуут ухмаар сийлэхэд ухмын ирийг хөмрөн баруун гараараа бариулаас барьж түлхэх ба зүүн гарын долоовор, дунд хуруугаар тулж өгнө.	
4	Гадна талаасаа зөв ирлэгдсэн ухам сийлбэрийн модны ширхэг дагуу, хөндлөн чиглэлд саадгүй огтолно. Хавтгай иртэй цүүцээр сийлбэрийн хажуу тал, дэвсгэрийг тэгшилэхээс гадна том хэмжээтэй сийлбэрт өргөнөөр ашиглана.	

Хутгаар ажиллах арга барил. Сийлбэр хийх модны ширхэг дагуу, хөндлөн хэрчих, зорох, засаж янзлахаас хамаарч сийлбэрийн хутга янз бүрийн хэлбэртэй байдаг. Сийлбэрийг эвдэхгүйн тулд нэг гараараа хутганы бариулыг барьж, нөгөө гарын долоовор хуруугаар тулж сийлдэг.

Д Ажлын хуудас: Хутгаар зорох дасгал

2.30 дугаар хүснэгт

д/д	*Зааварчилга*	*Зураг дүрслэл*
1	Сийлбэрийн зураасны дагуу модны ширхэг хөндлөн ба дагуу хэрчих үед баруун гараараа сийлж байгаа зүйлээ дарж, зүүн гараараа хутганы бариулаас барьж сийлнэ. Модны ширхэг дагуу, хөндлөн зорохдоо баруун гараараа хутганы бариулаас барьж, нөгөө гарын долоовор хуруугаар тулж сийлнэ.	

2.30 дугаар хүснэгтийн үргэлжлэл

2	Хутганы ирийг өөрөөсөө гадагшаа харуулж сийлэхдээ баруун гараараа хутганы бариулыг барьж, нөгөө гарын долоовор хуруугаар түлхэнэ. Мөн зүүн гарын долоовор хуруугаар хутгыг тулж, баруун гараараа хутганы бариулаас барьж түлхэж сийлнэ.	
3	Бүтэн сийлбэр хийх үеийн хутганы барилт	



Санамж: Сийлбэрийн цүүц, хутганд гараа эсгэхээс болгоомжилж зөв арга барилаар ажиллах, шаардлагатай үед хурууны боолт хэрэглэнэ

Д

3. Та нар 9-р ангидаа сийлбэрийн төрлүүдийг судалсан билээ. Дараах мэдээллийг уншаад сийлбэрийн ямар төрөл бэ? гэсэн асуултанд хариулаарай.

- Хүрээлбэр сийлбэр-хамгийн их эртний уламжлалтай сийлбэр. Сийлбэрийн хүрээ зураасыг хурц хутгаар зүсэж, дээр нь халуун ус асгахад сийлбэрийн дүрс товойж тодордог.
- Хотгор сийлбэр- дэвсгэрийн гүнд дүрсийг ухаж сийлсэн байдаг.
- Хавтгай сийлбэр-дэвсгэртэй дүрс, хээ угалзыг нэг түвшинд сийлдэг.
- Товгор сийлбэр-дэвсгэрээс дүрсийг товойлгон гаргаж сийлсэн байна.
- Цоолбор сийлбэр-дэвсгэрийг ухаж дүрс, хээ угалзыг гарган сийлнэ.
- Бүтэн сийлбэр-тал бүрээс нь харж, мал, амьтан, хүн зэргийг биет байдлаар сийлнэ.

Сийлбэрийн ямар төрөл бэ? 2.86а, б, в, г, дугаар зураг дээр заах



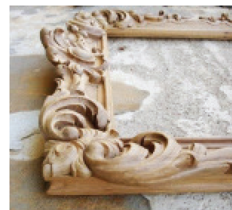
а



б



в



г

2.86 дугаар зураг. Сийлбэрийн төрлүүд

Д **4. *Уран дархны урлалын технологи.*** Металлыг боловсруулах үндсэн аргуудаас жийжүүдэх, зувцаадах, хэвлэх, шавандах, гагнах технологийг судалцгаая.

Дасгал Та нар 9 дүгээр ангидаа “Хөөмөл”-ийн технологийг судалсан билээ. Дараах асуултанд хариулна уу?

а. 2,87а, б, в, дүгээр зурагт лаван дээр хөөмлийг суулгасан, хөөмөл хийж байгаа хөөмлийн лавны зургийг үзүүлжээ. Аль зурагт ямар тайлбар хамаарахыг заагаарай.


а


б


в

2.87 дугаар зураг

б. Хүснэгтэд хөөмөл эдлэлийг үзүүлжээ. Үүнийг ямар дарааллаар боловсруулах вэ?

2.31 дүгээр хүснэгт

Хөөмөл	Боловсруулах дараалал
	а. Лаванд бэлдциийг суулгаж, хавтгай толгойтой багажаар зураасыг тодолж цохино. б. Хөөмлийн нүүрэн талыг дахин дээш харуулан лаванд суулгаад товгор хэсгийг засна. в. Товгор хэсгийг арчиж гялбаа оруулснаар хөөмлийн ажилдуусна. г. Бэлдэц дээр хөөмлийн зургаа буулгана. д. Хөөмлийн дэвгэр хэсгийг хөөмлийн шувтан үзүүртэй багажаар цоохорлож, хөөмлөө ургамлын тос түрхэж халааж харлуулна. е. Бэлдцээ улайсган уярааж дараа нь тэгшилнэ. ё. Хөөлтүүр хэмээх багажаар цохиж хонхойлгон хэлбэрийг гаргана.

Шавандах технологи. Хоорондоо бага хэмжээний зөрүүтэй олон нүхтэй багажийг шаван гэж нэрлэдэг. Ийм багажийн нүхний томоос нь бага руу ихэвчлэн мөнгийг шилжүүлэн шургуулж татаснаар мөнгөн утсан сүлжмэл улам нарийсдаг. Мөнгөн утсан сүлжмэлээ үе үе улайсгаж уярааж шавандана. (2.88а дугаар зураг)


2.88а дугаар зураг. Шаван

Мөнгөн утсан сүлжмэлийг давхарлаж мушгиж эрчлэх, пүршлэж ороох зэргээр ээмэг, бөгж, гинж, зүүлт, аяга, бүсний арал, хэт хутга зэргийг чимэглэдэг. (2.88б дугаар зураг)





2.88б дугаар зураг. Мөнгөн утсан сүлжмэлээр хийсэн эдлэлүүд

Металлыг хэвлэх технологи: Хэвлэх металлын зузаан 0,5-1 мм байна. Үүнээс зузаантай металлыг хэвлэхдээ эхлээд улайсгаж уяраагаад голоосоо зах руу тойруулж давтана. Металлыг нарийсгаж давтахад нэг талаас нь хөөж давтана. Уран дархны ажилд тал бөөрөнхий эсвэл янз бүрийн хагас товгор дүрсийг металлаар хэвлэх ажил олонтоо тохиолддог. Эр хэвийг хулга, эм хэвийг хулганы суйр гэж нэрлэдэг. (2.89а дугаар зураг)

Хэвлэх металлын зузааны хэмжээ тохирсон гэж үзвэл эр, эм хэвний хооронд байрлуулж, алхаар зөөлөн тогшиж хэвлэнэ. (2.89б дугаар зураг) Хэвлэх явцад хэд хэдэн удаа уярааж хэвлэвэл хэвлэж байгаа зүйл язарч урагдаггүй. Зарим хэвлэсэн металлыг хөөмлийн аргаар чимэглэдэг. Жишээ нь мөнгөн хазаарын товруу гэх мэт. (2.89в дугаар зураг) Хоёр тал хэвлэсэн зүйлээ хооронд нийлүүлэн гагнаж дээлийн товч, хонх зэрэг эд зүйлийг хийдэг.


а


б


в

2.89 дүгээр зураг. а. металл хэвлэх төхөөрөмж, б. металл хэвлэх в.хазаарын товруу

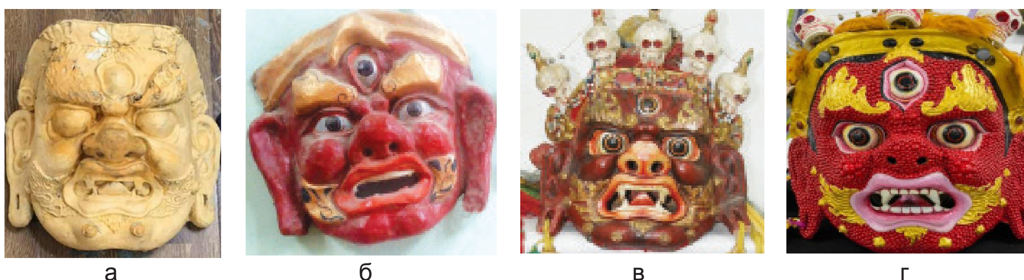
Халуун гагнуурын технологи. Шавандсан, хэвлэсэн, горивдсон эд зүйлийг хооронд нь халуун гагнуураар гагнадаг. Халуун гагнуурыг гуулин, мөнгөн, алтан гагнуур гэж ангилдаг. Энэ төрлийн гагнуур нь бөх батаас гадна уян налархай шинжтэй.

Зэсийн цайртай нэгдсэн хайлшийг гууль гэж нэрлэдэг. Монгол дархчуул гуулиар металлыг гагнахад хоёр хувь зэсийг нэг хувь цайртай хольж хайлах замаар гуулин гагнуур бэлтгэж байжээ. ОХУ-ын стандартаар гуулин гагнуурын хайлш ПМЦ-33, ПМЦ-36, ПМЦ-42, ПМЦ-48, ПМЦ250, ПМЦ-54 гэх мэт марктай байдаг. М-медь (зэс), Ц-цинк (цайр), тоо нь зэсийн оролцсон хувийг заана. Жишээ нь ПМЦ-54 маркийн гуулин гагнуурын хайлшийн 54 хувь нь зэс, үлдсэн 36 хувь нь цайр юм. Ахуйн болон техникийн эд зүйлсэд хэрэглэдэг хавтгай ба хоолой хэлбэртэй гуулийг гагнуурын хайлш болгон хэрэглэж болно. Эдгээр гуульны найрлаганд цайр орсон байдаг.

Уран дархны ажилд ихэвчлэн мөнгөн гагнуур хэрэглэдэг. Энэ төрлийн гагнуураар мөнгө, зэс, гууль, хүрэл, төмрийг гагнана. Монгол дархчуул 2 хувь мөнгөнд 1 хувь гууль хольж, 3-9 удаа хайлж давтаж нимгэлсэн хайлшийг гагнуурт хэрэглэдэг.

ОХУ-ын ПСр-45, ПСр-50 маркийн гагнуурын хайлшаар бүх төрлийн металл эд зүйлсийг гагнадаг. Энэ нь 45 хувийн мөнгө, 30 хувийн зэс, 25 хувийн цайртай мөнгөн (Ср-серебро-мөнгө) гагнуурын хайлш (П-припой-хайлш) гэсэн утгыг илэрхийлнэ. Энэ гагнуурын хайлш 660-725 хэмд хайлдаг. Давтаж нимгэлсэн гагнуурын хайлшийг савхлан хайчилж, эсвэл хуурайдаж гурил шиг болгосон мөнгөн гагнуураар гагнадаг. Эдлэлийн гагнах тэр хэсэгт тунсааны (бура-цагаан өнгөтэй хуурай талст бодис. Халуун усанд амархан уусна.) уусмал түрхэж, галын дөлийг тохируулж гагнадаг. Тунсааг сода, аналгин эм, нунтагласан пааланграр орлуулж болдог. Тунсааны уусмал бэлтгэхдээ зэс эсвэл гуулин жижиг савтай усанд, усны 50-иас дээш хувьтай тэнцэх хэмжээний тунсааг хийж хөөрөгний галаар уусгана.

М ***Шуумлын урлалын технологи.*** Шуумал хийхэд эхлээд мод, шавраар хэв хийж тослодог. Төмөр, хуванцар, керамик, модон жижиг эд зүйлсийг хэв болгон ашиглаж болно. Шуумлын хэв дээрээ зөөлөн нимгэн цаас эсвэл нимгэн даавууг норгож багсдаж бүрнэ. Дараа нь цавуутай зөөлөн цаас болон даавууг нааж хатаана. Чанартай шуумал хийе гэвэл дотор, гадна талд нь нимгэн пансыг гурилаар хийсэн жонхуугаар наадаг. Жонхууг хийхдээ 2 хувийн давс хийж найруулна. Бидний сайн мэдэх тарган цагаан цавуу (ПВА) 5 хувь, 2 хувь давс орсон уусмалаар цаас ба даавууг нааж болно. Гадна талыг нь өө сэвгүй болгохын тулд цавуутай нарийн зуурмагаар өнгөлж бэхжүүлж, цэвэрлэнэ. (2.90а дугаар зураг) Хийсэн шуумлаа гоёж будах, шүр сувд, малын үс зэрэг зүйлсээр чимэглэнэ. (2.90б, в, г, дүгээр зураг) XIX зууны сүүлчээр цамын шуумал багийн урлал монголд ихээхэн дэлгэрсэн гэж үздэг.


а б в г

2.90 дүгээр зураг. Цамын баг

Будгаа хамгаалах зорилгоор олиф, лакаар арчина. Ямар зориулалттай эд зүйлс хийхээс хамаарч шуумлыг бөх бат, зузаан эсвэл хөнгөн сэвсгэр хийдэг. Шуумлын аргаар хүн, мал амьтны хэлбэр дүрсийг нэг тал эсвэл бүтэн байдлаар хийж болдог. Шуумлыг тал хийвэл сугалж авах ба бүтэн хийвэл хэсэгчлэн зүсэж сугалж авна. Зүсэж авсан хэсгүүдийг хооронд нь нийлүүлэн нааж нэгэн биет эд зүйл хийдэг.

2.4.4. ТӨСЛИЙН АЖИЛ: ЖИЖИГ ЭДЛЭЛИЙН ЗОХИОН БҮТЭЭЛТ

I үе шат  Асуудал болон хэрэгцээг тодорхойлох

Төслийн үндэслэл

Яагаад жижиг эдлэлийг зохион бүтээх болов? гэдэг асуултаар ярилцаж, төслийн сэдвээ сонгож аваарай. Үүнд:

1. Асуултын хариултыг уншиж, өөр ямар асуулт байж болохыг ярилцаж, улам дэлгэрүүлэх
   - Улсын баяраар стадионы гадна талд гар дээрээс зарж байгаа эд зүйл дотор үндэсний уламжлалт гар урлалын зүйл ховор байх юм гэсэн манайхны ба гадаадын хүмүүсийн яриа
   - Үндэсний гар урлалын эд зүйл аль ч улс оронд үнэ цэнэтэй байдаг юм байна гэсэн хүмүүсийн үзэл бодол, хандлага бий болжээ.
   - Жилээс жилд манай улсад аялах жуулчдын тоо өссөөр байна.
   - Үндэсний гар урлалын төрөлтэй холбоотой онолын ойлголтоо бататгах
   - Жижиг, дунд үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх улсын бодлого, хүмүүсийн эрэлт хэрэгцээ
   - Байгалийн болон хаягдал материал ашиглах боломж
   - Дизайн технологийн хичээлийн сургалтын хэрэглэгдэхүүнийг жижиг эдлэлийн зохион бүтээлтээр шийдэх гэх мэт

2. Дээрх асуултаас төслийн сэдвээ сонгох. Жишээ нь:

“Үндэсний уламжлалт урлал” гэсэн төслийн ажлыг жишиг болгон сонгоцгооё.

Төслийн зорилго, зорилтыг тодорхойлох

Үндэсний уламжлалт урлалын төрөл, технологийн тухай ойлголт, ур чадвараа бататгах, жуулчдын сонирхол хэрэгцээг судлах, жижиг эдлэл зохион бүтээх, борлуулах

II үе шат  Мэдээлэл цуглуулж дүн шинжилгээ хийх

1. Гадаад,дотоодын жуулчдад үндэсний уламжлалт урлалын төрлөөс ямар ямар бэлэг дурсгалын зүйлс борлуулж байгааг судлах, шаардлагатай гэж үзвэл фото зураг авах, камераар бичлэг хийх
2. Интернетийн холбогдолтой мэдээлэл цуглуулах, судалгаа хийх, боловсруулах. Жишээ нь, интернетэд холбогдсон компьютерийн Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firebox зэрэг хөтөч программуудыг ашиглан www.google.mn вэб сайтаас үндэсний урлалын төрөлтэй холбоотой зурган ба бичвэр мэдээллийг хайх
3. Орон нутгийг судлах музей үзэх, ахмад хүмүүстэй уулзах, зах зээлээр явж хүмүүсийн хийж бүтээсэн зүйлтэй танилцах

III үе шат  Дизайны шинэ санаа шийдэл гаргах

Эдлэлд тавигдах шаардлагыг тодорхойлох

Гэр, цамын баг (1,2), хулсан хуур (3), сийлбэр, арьсан урлал оролцсон бэлэг дурсгалын зүйлсийг (4) жишээ болгон эдгээр эдлэлд тавигдах шаардлагыг дараах хүснэгтээр тодорхойлоорой. Хүснэгтийн хоосон зайг нөхөж бичээрэй.

2.32 дугаар хүснэгт

№	***Зураг***	***Урлалын нэр, төрөл***	***Эдлэлд тавигдах шаардлага***		
			Материалын боломж	Багаж хэрэгслийн боломж	Хийхэд хялбар эсэх
1		Шуумал	Хэрэгцээгүй сонингийн цаас, нимгэн даавууны өөдөс, гурил, давс, тарган цагаан цавуу, замаск, гипс	Бийр, багс, нарийн зүлгүүр, цаасны хайч, хутга	Гипсээр гэрийн хэв барих, шуумлын материал наах, засал, чимэглэл хийх
2		Цамын баг			....
3		Хулсан хуур хуур	Хулс, уяа хийх утас	Хулс, сийлбэрийн хутга	Хулсыг хутгаар хавтгайлж зорох, хэл нүх гаргаж уяа уяах
4		Сийлбэр, арьсан урлал	Мод, савхины өөдөс, цавуу	Сийлбэрийн хутга, хайч, жижиг шүдтэй хөрөө, жижиг харуул, сийлбэрийн багаж	9-р ангидаа морины толгой сийлж сурсан ба хөхүүрийн загварыг савхины өөдсөөр хийнэ.

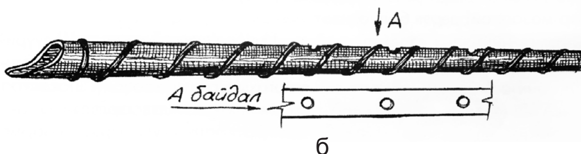
IV үе шат  Бүтээх, хөгжүүлэх

Үндэсний уламжлалт ямар ч урлалын төрлийг хийж бүтээхдээ адил төстэй байдлаар хуулбарлах, хэлбэр, хэмжээг нь өөрчлөх, шинээр зохион бүтээх аргыг хэрэглэдэг.

Цуур, хэл хуур хөгжим Монголчуудын эртний өвөг Хүнну гүрний үед (нийтийн тооллын өмнөх III-I зуун) бий болсон гэж үздэг. Хэл хуурыг хулс, яс, төмрөөр хийдэг. Хулсан хуурын үзүүрийг баруун гарын эрхий, долоовор хуруугаар чимхэн барьж, хуураа уруулын завсар байрлуулан нөгөө гараар хуурын уяаг татаж тавихад хуурын хэл доргиж дуу авиа гардаг. Ойрд Монголын олон ястны дотроос алтайн урианхай нар цуур хөгжмийг түгээмэл хэрэглэж байжээ. Энэ нь гараар барьж үлээдэг модон

үлээвэр хөгжим юм. Цуурыг үлээх явцдаа нарийн үзүүрээс гаргасан анхны нүхийг баруун гарын долоовор хуруугаар, хоёрдахь нүхийг баруун гарын эрхий хуруугаар, 3 дахь нүхийг зүүн гарын долоовор хуруугаар ээлжлэн дарж хөгжимдөнө. (2.91а дугаар зураг) Уулын оройн салхи шуурганы исгэрээ, өвс ургамлын найган шуугих, түүнчлэн ус голын дуу чимээ, морь, тэмээний явдал, араатан, жигүүртнийг дүрсэлсэн аялгуу сонсогдоно. ЮНЕСКО-гийн Дэлхийн Соёлын биет бус өвийн нэн шаардлагатай хамгаалах жагсаалтад монгол цуурыг бүртгэсэн байна.


а



б

2.91 дүгээр зураг. Цуур хөгжим

Хулсан хуур, цуур хөгжмийн хэлбэр энгийн, гарын доорх материалаар хийх боломжтой. Хүүхдүүд хаа сайгүй ургадаг гишүүний залааг тасалж аваад нүхэлж цуурыг хийж тоглодог байжээ. Цуурыг тууш ширхэгтэй хар модыг /шинэс/ цуулан дотор, гадна талыг нь хутгаар зорж, хооронд нь эв нийлүүлэн зай завсаргүй боох, хонины улаан хоолой, эсвэл нарийн гэдсээр бүрдэг байжээ. (2.91б дугаар зураг) Цуурын урт нь 3 үзүүр сөөм /57 см/, 4 хуруу /8 см/ хэмжээтэй /ойролцоогоор 55-60 см/ байдаг аж. Цуурын доод тал нь нарийн, дээд хэсэг нь бүдүүн байна. Цуурын нарийн үзүүрээс 4 хуруу зайд анхны нүхийг, түүнээс 3 хуруу зайд хоёр дахь нүхийг, түүнээс дахин 4 хуруу зайд 3 дахь нүхийг цоргиураар цоргин цоолдог байжээ. Түүнээс нэг төө /ойролцоогоор 20 см/, мухар сөөм /ойролцоогоор 15 см/ хэмжээд цуурын үлээх үзүүр буюу амгайг гаргана. Цоолох нүхний хэмжээ нь мөлхөж байгаа балчир хүүхдийн гарын хумсны толионы хэр байна.

Даалгавар1. "Цуур хөгжмийн баримтат кино" үзээрэй. Энэ кинонд цуурын сайхан аялгуу, цуур хөгжмийг гарын доорх материалаар хэрхэн хийх, цуур хөгжмийг хүүхэд залуучуудад өвлүүлэн сургаж байгаа тухай гарна.

Даалгавар 2. Төмөр хэл хуурын баримтат кино үзээрэй. Энэ баримтат киноноос хулсан ба төмөр хэл хуурыг тоглох арга барилтай танилцаж, хэл хуурын сайхан аялгууг сонсох болно.

V үе шат  Үнэлэх, дүгнэх

Төсөлт ажлыг хамгаалах, хэрэглээнд нэвтрүүлэх

1. Төслийн ажилтай холбоотой баримт бичиг, фото зураг, бичлэг, хийж бүтээсэн зүйл зэргийг бэлтгэх
2. Төслийн ажлаа хамгаалах, хэрэглээнд яаж нэвтрүүлэх талаар ярилцах
3. Гадаад, дотоодын аялал жуулчлагчдад зориулсан худалдаа үйлчилгээ явуулах боломжийг судлах, хэрэгжүүлэх
4. Энэ төслийн үзэл санааг монгол тоглоом, уран дархан, арьс ширэн уламжлалт урлалын төрлөөр цаашид хөгжүүлэх боломжийг судлах

МАЛЫН АРЬС ШИР БОЛОВСРУУЛАХ УЛАМЖЛАЛТ ТЕХНОЛОГИ

Монголчууд бид уламжлалт нүүдэлчин соёл иргэншил, мал аж ахуйгаа дээдлэн олон зууныг өртөөлөн өдгөөг хүрсэн түүхтэй. Таван хошуу мал, тал бүрийн ашигтай. Сүү цагаан идээ, мах, арьс шир, ноос ноолуур, дэл сүүл гээд малын ашиг шимийг тоочоод баршгүй.

М **Арьс ширний анхан шатны боловсруулалт.** Арьс ширний чанарт малын гуур, өвчилтийн явцад хутганд эсгэгдсэн, урагдсан, хэр зэрэг халимласан, улаан шүүсийг арилгасан болон давслах, зөв эвхэх, хөлдөөх гэх мэт арга ажиллагаа нөлөөлдөг. Хоолны давс нь арьс, ширэнд чанарын хамгаалалт хийх үндсэн материал юм. Хоолны давсыг арьс ширэнд хуурайгаар ба норгож түрхдэг.

Арьс ширийг ганд хийх ба гар аргаар шүүлэх уламжлалт технологи. Арьс ширийг шар сүүнд хийж гандах нь монгол малчдын уламжлалт технологи юм. Арьс ширийг гандаж боловсруулснаар арьс шир элдүүр сайн авах бөгөөд зөөлөн уян налархай, сунамтгай, сийрэг болдог. Арьс ширийг дүрж боловсруулахаар тусгайлан найруулсан шингэнийг ган гэнэ. Арьс ширийг олноор шүүлэхэд ганг хэрэглэдэг. Хонь ямааны нэхий, бод малын ширний гангийн найрлага ойролцоо боловч арай өөр байдаг. Үүнд:

2.33 дугаар хүснэгт

Нэхийнд зориулсан гангийн найрлага	Ширэнд зориулсан гангийн найрлага
Нэхий тус бүрд 1 аяга хужир шүү орно. Удаан хатаж уриншсан хужраас авч нэг хувин /8 л/ шар сүүнд найруулна. 8 л орчим тарганд хоёр шанага хоёрдугаар гурил холино. 10 л шингэн сүүг хөөрүүлээд 3 шаазан нунтаг цай хийж сайтар хөргөнө. Эдгээрийг ганд хийж, дулаан газар 5-6 хонуулахад шүү бэлэн болно.	- Шар сүү 70% - Цагаа 19% - Тараг 5.4% - Хоолны давс хужир шүү 5.6%

Арьс шир аль алиныг нь шүүлэхэд зориулсан гангийн найрлага: Цагааны шар сүү /айргийг нэрж гарсан шар шүүсийг хэлнэ./ 15 л, ус 8 л, шар будаа 500 гр, сүү 500 гр, хоолны давс 1 кг 300 гр, хужир шүү 200 гр. Эхлээд 8 л усанд 500 гр сүү, 500 гр шар будаа хийж 15 минут буцалгаж, 30-40 хэм болтол хөргөнө. Дараа нь 15 л цагааны шар сүүнд 200 гр хужир шүү, 1 кг 300 гр хоолны давс хийж, 500 гр сүүгээр хярамласан шингэнээ хооронд нь хольж торхонд хийж хөргөнө. (2.92 дугаар зураг)

Ганд хийсэн арьс ширийг чөлөөтэй хутгах зорилгоор гангийн уусмалын хэмжээг арьс ширний жингээс 6-7 дахин их авдаг. Арьс ширийг гандах явцад өдөрт 2-оос доошгүй хутгаж, эргүүлэн тойруулах ба модон торхтой ганг нар дагуулан тавина. Борооны ус орохоос хамгаалан таглана. Ган өтгөрвөл шар сүү нэмж шингэлнэ. Бог малын арьсыг 4-5 хоног, хурга ишгэний арьсыг 3-4 хоног, үхрийн ширээр бэлдсэн сур, хөмийг 70 хоног, тэмээний ширээр бэлдсэн сурыг 30-35 хоног гандаж шүүлнэ.



2.92 дугаар зураг. Арьс шир шүүлж байгаа нь

Ганд хийсэн арьс ширийг торхны ирмэг дээр нэтгэрч үзэхэд цайрч байвал бүрэн шүүлэгдсэн гэж үздэг. (2.93 дугаар зураг) Гандсан арьсыг шингэн сүүнд угааж, үснээс нь шүүг арилгаад сайтар сэгсэрч хөрсийг нь дотогш харуулан хэцэн дээр тохож эсвэл доор нь бор картон дэвсэж, арьсны үсийг нь дээш харуулан тэлж хатаана. Шүү орсон арьсыг зөөлөн мушгиж, сэврээж хадгалах буюу элдэнэ.

Арьс ширийг гар аргаар шүүлэх дараалал:

- Бог малын арьсыг сайтар угаасны дараа сэгсэрч үсийг нь хатаана.
- Хөрсөнд нь тараг жигд түрхэж, атга орчим хужир шүүг жигд цацаж эвхэж тавина. Удаан хатаж уриншсан хужрыг шүү гэдэг.
- Өдөр бүр малын эрүүний ясаар маажиж хөдөлгөж байвал хужир шүү сайн ордог. Бог малын нэхий бүрд 1 аяга хужир шүү орно.
- Бодын ширийг улаан шүүсэн дээр нь нунтагласан жамц давс түрхээд хөрсөн талыг нь дотогш харуулан эвхэж гадна талаар нь сайтар ороож боогоод дулаан газар хадгалдаг. Хавар 3 сарын орчимд задалж үзэхэд ширэнд давс шингэн шүүлэгдсэн байдаг. Ийм ширийг дахин боловсруулахгүйгээр шууд элддэг.

Бог малын арьс, бод малын шир элдэх. Хурга, ишиг, хонь, ямааны арьсыг элдэхийн өмнө угаагаад сайтар сэгсэрч хатаадаг. Хурга ишигний арьсыг гараар элдэнэ. Арьсыг нэг удаагийн элдэлтээр элдэхгүй ба элдэж байгаа арьсаа хөрсөн талаар нийлүүлж сүүдэр газар хуйлж тавина. Тэгэхгүй бол дутуу элдүүртэй арьс хатдаг. Элдэлтийн явцад зөөлрүүлсэн арьсандаа тараг нимгэн түрхэж, хоёр хонуулаад түрхсэн таргаа нухлаж арилгах ба дахин элдэнэ. Дараа нь малын элгийг чанаж бяцалж тарганд хийнэ. Мөн цай гурил нэмнэ. Ийм холимгоо элдэж байгаа арьсандаа түрхэж хөрсийг нь дотогш хумьж боогоод 2-3 хонуулна. Эвхсэн арьсыг тэнийлгэх үед гарын алгаар дарж үзэхэд хүйт оргиж байвал чийг нь хатаагүй байгаагийн шинж. Дахин дахин хянгараар хусаж тэнийлгэж элдэнэ. Хэдий чинээ олон дахин элдэх, элдэх явцдаа идээлгийн бодисыг оновчтой сонгон хэрэглэснээр арьсны чийг бүрэн гарч, зөөлөн, сэвсгэр, хөнгөн болно. Элдэж буй арьс цаас адил цагаан, торго шиг зөөлөн, сэгсэрхэд ямар нэгэн шарчигнасан дуу гарахгүй, гарын алгаар дарж үзэхэд сэрүү татахгүй, хуруугаараа чимхээд тавихад буцаад хэвэндээ амархан орж байвал элдүүр ханасны шинж болно.



2.93 дугаар зураг. Арьсыг хэдрэгээр элдэж байгаа нь

Хонь ямааны арьсыг хэдрэгдэж, хянгараар хусч элдэнэ. Бог малын арьсыг хэдрэгээр элдэх нь ихэнх нутагт түгээмэл байдаг. Хэдрэгийг хус модоор хийдэг. Хоёр үзүүртээ модон бариултай шулуун юмуу үл ялиг махир ирлэсэн төмөр хусуурыг “хянгар” гэж нэрлэнэ. Бог малын арьсыг хэдрэгээр элдэхдээ эхлээд зах, хүзүүг сайтар татаж элдэнэ. Арьсыг элдэхийн өмнө арьсныхаа зах хэсгийг хоёр хөлнийхөө улны хэсгээр хавчиж, зүүн гараараа хэдрэгийн бариулыг арьстай давхар атгаж, баруун гараараа хэдрэгний бариул, хэдрэгдэх хэсгийн арьсыг давхар атгаж өөрлүүгээ татаж элдэнэ. (2.93 дугаар зураг) Хэдрэгдэж элдэхдээ арьсны зах, хүзүүг татаж элдэхгүй бол

голдоо тумбан үүсдэг. Үүсэн тумбаныг дараа нь засаж элдэх нь төвөгтэй болдог. Чийг нь бүрэн гарсан, элдүүр ханасан арьсыг утна. Утсаны дараа дахин элдсэнээр элдүүр дуусна.

Татлага, бугуйлын урт сурыг тосолж, эрүүлдэх, гараар мушгиж элддэг. Ширийг талхидах аргаар элддэг. Хазаар, чөдөр, ногт, дөрөө, эмээлийн ганзаганы жижиг сурыг ихэвчлэн гар аргаар элддэг. Сурыг ээрүүлдэж элдэхдээ 1 минутад шургааг модоо 20-30 удаа дээш доош нь өргөх ба нийтдээ шургааг 2000 удаа дарахад сурны элдүүр гүйцдэг. (2.94 дүгээр зураг) Ширийг талхидаж элдэхдээ ширээ хуйлан эвхээд банз, хөндлөвчийн хооронд байрлуулна. Хуйлсан ширийг талхин дээр суусан хүн өөр лүүгээ эргүүлэх ба энэ явцад шургааг дээр өөр хүн дарж талхидна.



2.94 дүгээр зураг. Сурыг ээрүүлдэж элдэж байгаа нь

Арьс ширийг утах. XIII зууны үед Монголд ирсэн жуулчин Вильгем де Рубрук арьс шир утах тухай бичсэн байдаг нь энэ уламжлалт технологи эртний улбаатай болохыг харуулж байна. Арьс, сурыг усанд норгож хатдаггүй өнгө үзэмжтэй болгож бэхжүүлэхийн тулд түүнийг утдаг. Сайтар утсан арьс ухаа шаргал өнгөтэй, харин утаагүй сураар хийсэн чөдөр бороонд норж сунах, хатсан хойноо хугарч тасардаг. Газар нүхэн зуухан дээр нарийн шургааг босгож бэхлэх эсвэл шээзгий, модон ба төмөр торх хөмөрч арьс ширийг аргалын утаагаар утдаг. Арьс ширний уталтыг үе үе шалгаж үзэх ба дутуу элдүүртэй чийгтэй арьс уталтын явцад хатуурдаг.

Д **Арьс ширэн бүтээгдэхүүн.** Ухаант монгол хүний харж шинжих, сэтгэн бодох, урлан бүтэх үйл ажиллагааны үр дүнд малын төрөл бүрийн тоног хэрэгсэл, хувцас, ахуйн зориулалттай арьс ширэн эдлэл үүссэн түүхтэй. Малчид үхэр адууны шир, сурыг гар ажиллагаагаар боловсруулан малын тоног хэрэгсэл, гутлын ул, айргийн хөхүүр, дашмаг, борив, богц зэрэг нүүдлийн амьдралын өдөр тутмын хэрэгцээний олон төрлийн эдлэл хэрэглэл хийж ирсэн түүхтэй билээ. Ийм учраас арьс ширэн эдлэлийг “ардын гар урлал”-ын нэг төрөл гэж үздэг. Сур суран эдлэл Монголчуудын нүүдлийн мал аж ахуйн нөхцөлд хамгийн өргөн хэрэгцээтэй ширэн бүтээгдэхүүнд тооцогддог. Сур суран эдлэлийг унаалга ачлагын тоног хэрэгсэл /хазаар, ногт, цулбуур, чөдөр гэх мэт/ татлага, бэхэлгээний зориулалтаар ашигладаг. Ташуур, хазаар, ногт, чөдрийн бие ангийн нэр хэмжээг ардын уламжлалт хэмжээнд үндэслэн стандартаар тогтоосон байдаг.

Ташуур хийх технологи. Уналгын адууны тоног хэрэгслийн нэг төрөл нь ташуур юм. Ташуурыг өдөр тутмын хэрэглэдэг, гоёл чимэглэлийн гэж ангилдаг. Ташуур нь сагалдарга, их бие /яргай, харгана, зандан, хулс, бог малын шилбэ/, сураас бүрддэг. Өдөр тутам хэрэглэдэг ташуур нь богиновтор, урт суртай байна. Ташуурын сурыг энгийн ба сүлжмэл байдлаар хийдэг. (2.95 дугаар зураг)

Ташуурын хэмжээ

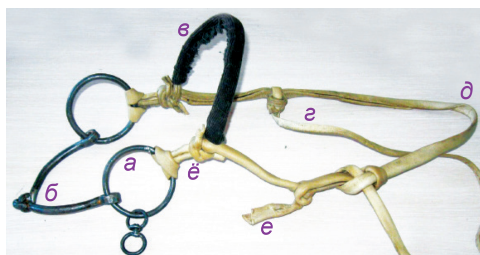
2.34 дүгээр хүснэгт

№	Бие анги	Их ташуур	Дунд ташуур	Хүүхдийн ташуур
1.	Их бие	900	500	250
2.	Сур	400	400	400



2. 95 дугаар зураг. Ташуурын төрөл

Д ***Хазаар хийх.*** Морийг унаж эдлэх, эмнэг хангал сургах, зүгшрүүлэх, залах чухал хэрэгсэл нь хазаар юм. Хазаарыг дан, давхар суран, мөнгөн хазаар түүнчлэн хурдан морины, даага, их насны морины хазаар гэж ангилдаг. Монгол хазаарын амгаа, зуузайг төмрөөр бусдыг нь нарийн, бүдүүн сураар хийдэг. Хазаар нь амгай, зуузай, хамар, сагалдарга, шил, сагалдарганы сэжим, шанаа, жолооноос бүрдэл болдог. (2.96 дугаар зураг)



2.96 дугаар зураг. Хазаарын бие ангийн нэр. а.зуузай, б.амгай, в.хамар, г.сагалдарга, д.шил, е.сагалдарганы сэжим, ё.шанааны гогцоо

Хазаарын зангилаа. Жолоогүй дан суран хазаарт 1750 мм, давхар суран хазаарт 3500 мм урт сур ордог.

Хазаарын хэмжээ

2.35 дугаар хүснэгт

№	Хазаарын бие ангийн нэр	Уртын хэмжээ мм
1.	Хазаарын шанааны зуузайд орсон гогцооны ирмэгээс хазаарын шилний гол хүртэлх урт	400
2.	Хазаарын хамрын урт	300
3.	Хазаарын шанааны гогцооны давхар урт	50
4.	Сагалдарганы гогцооны сэжмийн урт	400
5.	Сагалдарганы гогцооны давхар урт	50
6.	Сагалдарганы гогцооноос хамрын зангилааны урт	120
7.	Сагалдарганы сэжмийн зангилааны урт	120
8.	Шилний сурны урт	300
9.	Жолооны урт	1200

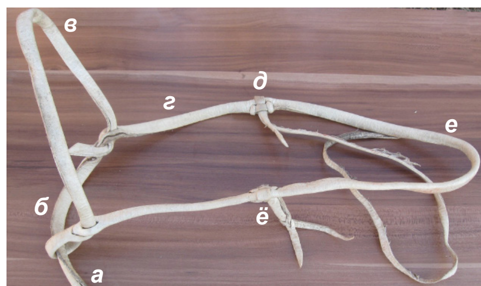
Хазаарыг зангидахдаа:

1. Хазаарын бие ангийн нэр хэмжээг уншаарай.
2. Хоёр амгай тус бүрт давхар сур тугалчилж уяад 5 см зайнд хагалж нүхэлж, хамрыг зангидана. (2.97а дугаар зураг)
3. Хазаарын хамрыг давхраар нь хэмжиж, нүхлээд түүнийгээ зөв, буруу талын амгайд тугалчилж уясан хос уяаны нүхээр сүвлэж татаж гаргана. (2.97б дугаар зураг)
4. Хазаарын хамрын зангилаанаас сагалдарганы хоорондох зайг хэмжиж, 2.97в дугаар зурагт үзүүлснээр сагалдаргыг зангидана.
5 2.97г дугаар зурагт үзүүлснээр сагалдарганы сэжмийг зангидана.



2.97 дугаар зураг. Хазаарын бие ангийн зангилаа. а.амгай зуузай, б.хамрын зангилаа, в.сагалдарганы зангилаа г.сагалдарга сэжмийн зангилаа

Д ***Ногт зангидах.*** Ногт нь морины хазаарын хийц, хэлбэртэй адилхан ба цулбуур, эрүүний гогцоо, хамар, шанаа, сагалдарга, шил, сагалдарганы сэжим гэсэн бүтэцтэй. (2.98 дугаар зураг)



2.98 дугаар зураг. Ногтны бие ангийн нэр. а.цулбуур, б.эрүүний гогцоо, в.хамар, г.шанаа, д.сагалдарга, е.шил, ё.сагалдарганы сэжим

Хазаарны зангилаа, ногтны зангилаа хоёрыг морины толгойн нэг газар дарж давхцахгүй байхаар тохируулдаг. Ногт зангидахдаа түүний хамрын баруун талын зангилааны орчмоос цулбуурыг гарган, зүүн талын хамар доор гаргах гогцоонд түүнийг гогцоолдон чангарахаар тохируулдаг. Ногт нь хазаараас үл мэдэг бариу байдаг. Иймээс ногтны хамрыг тухайн адууны толгойд хэмжиж тохируулна. Ногтыг 4250 мм урт сураар тайрч таслахгүйгээр зангидаж хийдэг. (2.99 дүгээр зураг)



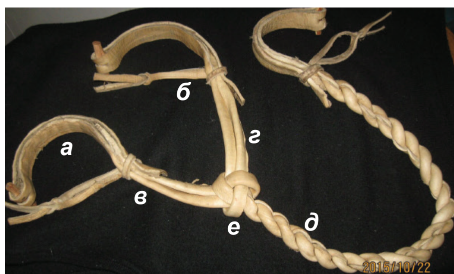
2.99 дүгээр зураг. Ногтны бие ангийн зангилаа. а.цулбуур, б.хамрын зангилаа, в.сагалдарганы зангилаа, г.сагалдарганы сэжмийн зангилаа

Ногтны хэмжээ

2.36 дугаар хүснэгт

№	Ногтны бие ангийн нэр	Уртын хэмжээ мм
1.	Цулбуур	3500
2.	Хамрын урт	Тухайн адууны толгойд тохируулна
3.	Зүүн, баруун талын шанаа тус бүрийн урт	220
4.	Сагалдарганы гогцооны сэжмийн урт	400
5.	Сагалдарганы гогцооноос хамрын зангилааны урт	190
6.	Сагалдарганы сэжмийн зангилааны урт	120
7.	Шилний урт /сагалдарга, сагалдарганы сэжмийн хоорондох урт/	440

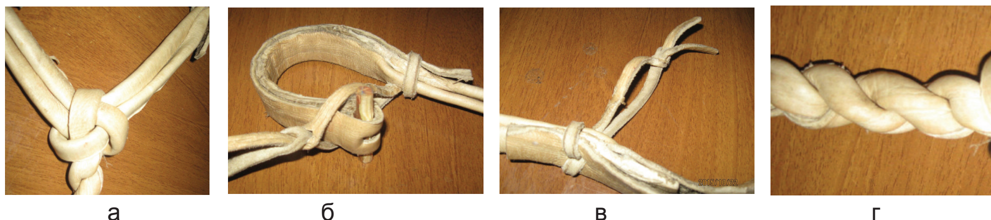
Д **Чөдөр хийх.** Морины баруун ба зүүн урд, баруун хойт хөлийг чөдөрлөх, баруун урд, баруун хойт эсвэл баруун урд, зүүн хойт хоёр хөлөөр өрөөлдөх, хаагий нь даруулж хол явуулахгүй чөдөрлөхөд чөдрийг ашигладаг. (2.100 дугаар зураг)



2.100 дугаар зураг. Чөдрийн бие ангийн нэр. а.алга, б.хөхөл, в.зөв талын хаа, г.буруу талын хаа, д.сум, е.бэлчир

Сумыг нь дан сурaар хийснийг суран, сурыг дан дангаар нь эрчлэн мушгиж хийснийг хоймсон, гурван хос сурыг эрчилж, хооронд нь мушгиж хийснийг гурамсан чөдөр гэнэ. (2.101 дүгээр зураг) Чөдөр нь алга, хөхөл, зөв, буруу, хойт талын хаа, сум, бэлчир, тээг зэргээс бүрдэл болдог.

Чөдрийн зангилаа. Чөдрийн бие ангийн зангилаа, эрчлээг дараах зургаас ажиглаарай. (2.101 дүгээр зураг)



2.101 дүгээр зураг. Чөдрийн бие ангийн зангилаа. а.бэлчирийн зангилаа, б.алга, в.хөхөлийн зангилаа, г.сумны эрчлээ

Хоймсон ба гурамсан чөдрийн хэмжээ

2.37 дугаар хүснэгт

№	Чөдөрийн бие ангийн нэр	мм
1.	Чөдрийн алганы урт	200
2.	Чөдрийн хөхөлийн урт	60
3.	Чөдрийн зөв талын хааны урт	100
4.	Чөдрийн буруу талын хааны урт	130
5.	Чөдрийн сумны урт	550
6.	Чөдрийн тээгний урт /3ш/	50

2.4.5. УЛАМЖЛАЛТ ГАР УРЛАЛ

Энэхүү бүлэг сэдвээр хүүхдүүд та нар үндэсний хэв маягийг хадгалсан жижиг бүтээлийн шинэ загвар зохион бүтээх болно. Хатгамал, зээгт наамал, эсгий урлал, уран зангилаа гэх мэт үндэсний уламжлалт арга технологийг ашиглан, орчин үеийн хүмүүсийн хэрэгцээ, таашаалд нийцсэн бэлэг дурсгалын зүйлс, хэрэглээний эд зүйлсийг хийцгээгээрэй.

I үе шат  Асуудал болон хэрэгцээг тодорхойлох

Монгол үндэстний гар урлалын бүтээгдэхүүн өнө удаан түүхтэй, өвөрмөц онцлог, төрөл зүйл, уран нарийн хийц, гоё сайхан байдлаараа эрхэмсэг байдаг. Үүнд: Оёдол хатгамал, мод, яс, арьс, чулуун сийлбэр, алт мөнгөний дархан зэрэг олон үндэстний онцлог бүхий гар урлалын бүтээгдэхүүн багтаж, эрт дээрээс хүмүүсийн бахархал таашаалыг хүртсээр ирсэн билээ. Монгол уламжлалт хийц, гар урлалд түшиглэн уран бүтээл, үйлдвэрлэл бизнесээ хөгжүүлж, дэлхийн зах зээлд амжилттай өрсөлдөж байгаа баялаг бүтээгчид улам олон болж байна. Нүүдэлчин монголчуудын ахуй соёл, зан заншил, гар урлал нь орчин цагийн хүмүүсийн бахархал, үнэт зүйл болоод зогсохгүй, бусад улс орны хүмүүсийн анхаарлыг ихээр татдаг билээ.

Хүүхдүүд та нар өмнөх ангиуддаа сурсан үндэсний гар урлалын технологийг ашиглан, уламжлалт соёлыг тусгасан, жижиг бүтээлийн загвар зохион, туршин хийж, үндэсний баялаг бүтээгч болох боломж байна.

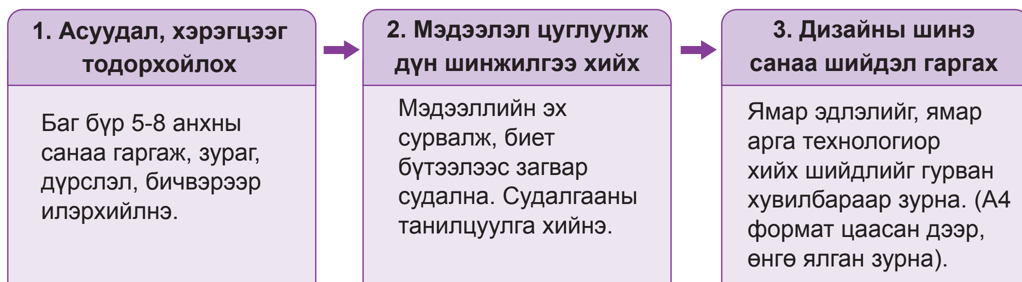


Дараах асуултад хариулна уу.

- ✓ Чиний хамгийн сайн хийж чаддаг гар урлалын төрөл юу вэ?
- ✓ Монгол үндэсний гар урлалын ямар бүтээл нь чамд таалагддаг вэ? Таалагддаг гэж хариулах шалтгаануудыг жагсааж бичнэ үү?
- ✓ Харин ямар эдлэл бүтээл нь чамд таалагддаггүй вэ? Таалагддаггүй гэж хариулах шалтгаануудыг жагсааж бичнэ үү?

Төслийн ажлын зорилго: Уламжлалт технологид суурилсан, гар урлалын бүтээлийн шинэ загвар зохион бүтээх. Төслийн ажлыг хосоороо гүйцэтгэнэ.
Төслийн ажлыг гүйцэтгэх дараалал:

Бүдүүвч 2.9



Бүдүүвч 2.9 үргэлжлэл



Багаараа буюу хосоороо төслийн ажлын үе шат бүрт юу хийхээ ярилцаж, төслийн ажлын календарчилсан төлөвлөгөө гаргаарай. Уг төслийн ажлыг хэдэн долоо хоногийн хугацаанд гүйцэтгэхийг багштайгаа ярилцаж шийднэ. *(Амжилттай төлөвлөгөө зохиох 10 алхам* http://www.youngreader.mn/archives/2011*)*

Төслийн ажлын календарчилсан төлөвлөгөө

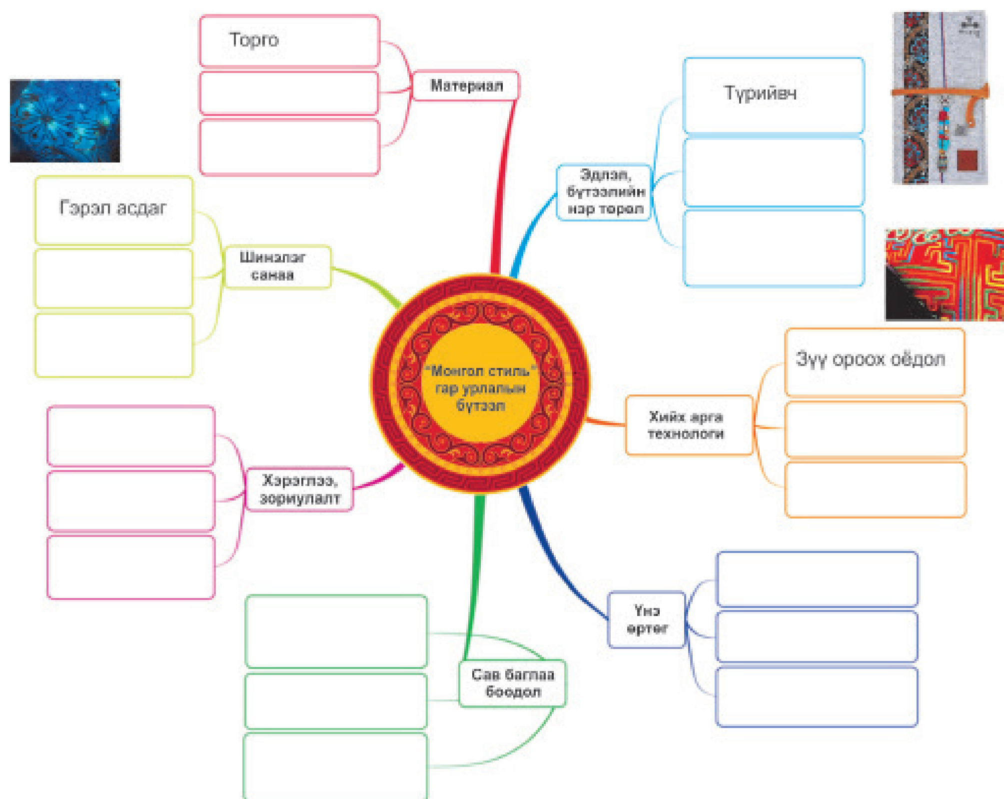
2.38 дугаар хүснэгт

№	Хийгдэх ажил	Хариуцах эзэн	Долоо хоног								
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	Төслийн ажлын календарчилсан төлөвлөгөө гаргах										
2	Төслөөр хийх бүтээгдэхүүний анхны санаа гаргах										

Төслийн ажлын төлөвлөгөөнд судалгааны тайлан хамгаалах, төслийн тайлан хамгаалах гэх мэт зарим үйл ажиллагааг багууд ижил хугацааг ярилцан төлөвлөөрэй.

II үе шат  Мэдээлэл цуглуулж дүн шинжилгээ хийх

- ✓ Бэлэг дурсгалын дэлгүүрт очих, үзэсгэлэн галерей, музей үзэх, интернетээс хайлт хийх, ном, сэтгүүл үзэх зэрэг судалгаа хийнэ. Судалгаа хийхдээ фото зураг, ном, сэтгүүлийн зураг, хайчилбар, тайлбар мэдээлэл зэргийг цуглуулаарай.
- ✓ Багаараа хамтран цуглуулсан мэдээлэлдээ дүн шинжилгээ хийж, “Монгол стиль - гар урлалын бүтээл” сэдвээр оюуны зураглал хийгээрэй. (2.102 дугаар зураг)
- ✓ Баг бүр судалгаа хийхдээ цуглуулсан, мэдээллээ ашиглан судалгааны тайлан, танилцуулгыг Power Point программ ашиглан боловсруулна. Төлөвлөгөөнд тусгасан хугацаандаа судалгааны тайлангаа хамгаалаарай.



2.102 дугаар зураг

Д Дараах гар урлалын бүтээлүүдээс аль нэгийг сонгон дүн шинжилгээ хийж, 2.103 дугаар зургийг ажиглаж, 2.40 дүгээр хүснэгтийг бөглөөрэй. (Багаараа ажиллана).



2.103 дугаар зураг

“Сэтгэлгээний 6 малгай" –ны арга нь бүтээлч, хэвшмэл бус сэтгэхэд, мөн тухайн асуудлыг нөхцөл байдлыг илүү бодитойгоор харахад чиглүүлдэг маш хүчирхэг арга юм. Энэхүү аргыг хэрэглэн сонгосон бүтээлийнхээ загварт дүн шинжилгээ хийгээрэй.

2.39 дүгээр хүснэгт

Цэнхэр малгай	Тоо баримтад тулгуурлан логиктой сэтгэнэ. Бүтээлийг хийхэд ямар зардал гарч болох, ямар хэмжээгээр борлуулагддаг зэрэг мэдээ, баримтад тулгуурлаж, дүгнэлт гаргана.	
Шар малгай	Тухайн бүтээлийн зэрэг, сайн талуудыг олж хараад, жагсаан бичээрэй.	
Хар малгай	Тухайн бүтээлийн сөрөг, дутагдалтай талуудыг шүүмжлэн бичээрэй. Мөн эрсдэлтэй, аюултай талаас нь сэтгээрэй.	
Улаан малгай	Зөн совин, мэдрэмжиндээ тулгуурлаж, энэхүү бүтээлийг хэрхэн “мөрөөдлийн мэт” буюу гайхалтай болгож болохыг төсөөлөн бичээрэй.	
Ногоон малгай	Шинэ санаа, боломжуудыг эрэлхийлэн сэтгэж, уг бүтээлийг явал илүү орчин үеийн, шинэлэг загвартай болгож болох санаагаа жагсаан бичээрэй.	
Ягаан малгай	Дээрх бүх талуудыг шүүн, дүгнэж үзээд хамгийн оновчтой шийдвэр гарган дүгнэж бичээрэй.	

III үе шат  Дизайны шинэ санаа шийдэл гаргах



Төслөөр хийх гар урлалын бүтээлд ямар шаардлага тавигдах вэ? Гүйцээж бичээрэй.

2.40 дүгээр хүснэгт

Тавигдах шаардлага	Эдлэлд тавигдах шаардлага	Загвар 1 /1-5 оноо/	Загвар 2 /1-5 оноо/	Загвар 3 /1-5 оноо/
Гоо зүй, дизайны шаардлага	Орчин үеийн загвар, дизайнтай байх			
Хэрэглээний шаардлага	Хэрэглээний ямар нэг үүрэг зориулалттай байх			
Технологийн шаардлага	Уламжлалт технологи, гар урлалын аргаар хийж бүтээх боломжтой байх			

2.40 дүгээр хүснэгтийн үргэлжлэл

Эдийн засгийн шаардлага	Хямд төсөр материалаар хийх боломжтой байх			
	Байгаль орчинд сөрөг нөлөөгүй байх			

Д Дээрх шаардлагуудыг хангасан эдлэл, бүтээгдэхүүний 2-3 загвар зохиож зурна уу.

IV үе шат  Бүтээх, хөгжүүлэх

Энэ үе шатанд бүтээлийг хийх үндсэн, туслах, чимэглэлийн материал, багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжөө сонгож төлөвлөнө. Дараах ажлын хуудсыг ашиглаарай.

Технологийн төлөвлөлт

2.41 дүгээр хүснэгт

<table>
<tr><th colspan="5">Хийх эдлэлийн зураг</th><th>Загварын тайлбар</th></tr>
<tr><td colspan="5"></td><td>Эдлэлийн нэр: ....
Зориулалт: ....
Хэлбэр: ....
Хэмжээ: ....
Материал: ....
Өнгө: ....
Чимэглэл: ....
Хийх арга, технологи: ....</td></tr>
<tr><th colspan="5">Материалын тооцоо</th><th>Багаж хэрэгсэл, тоног, төхөөрөмж</th></tr>
<tr><td>№</td><td>Материалын нэр</td><td>Хэмжих нэгж</td><td>Хэмжээ</td><td>Үнэ</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

V үе шат  Үнэлэх, дүгнэх

Энэ үе шатанд дараах зүйлийг бэлтгэн гүйцэтгэнэ.

1. Төслийн ажлын баримт бичгийг компьютер дээр шивж, хэвлэсэн байна.
2. Төслийн ажлыг хэрхэн гүйцэтгэсэн талаараа 6-12 слайд бүхий танилцуулгыг бэлдэж, 5-6 минутын тайлан илтгэл тавина.
3. Бүтээлээ хийж, дуусгаад, үзэсгэлэнд байрлуулсан байх ёстой.
4. Өөрсдийн болон бусад багийн хийсэн бүтээлд үнэлгээ өгнө.

НЭР ТОМЬЁОНЫ ТҮҮВЭР

ДҮРСЛЭХ ГЕОМЕТР, ТЕХНИКИЙН ЗУРАГ ЗҮЙ

1. Алгоритм - Тогтсон эрэмбэ, аргачилсан дараалал
2. Байгуулагч - Гадаргуу үүсгэгч шугам
3. Бөмбөлөг - Тойрог өөрийн тэнхлэгийг тойрон эргэхэд үүсэх гадаргуу
4. Геометр байгуулалт - Гортиг шугамын тусламжтайгаар дүрсэлж, зурах үндсэн арга
5. Диметр - Хоёр тэнхлэг дагуух ижил хэмжээ
6. Зөв олон өнцөгт - Тойрогт багтсан, талууд нь ижил хавтгай дүрс
7. Координатын тэнхлэг - Харилцан перпендикуляр гурван хавтгайн огтлолцолд үүсэх шулуун (x, y, z)
8. Изометр - Гурван тэнхлэг дагуух ижил хэмжээс
9. Нэгдсэн проекц – Геометр дүрсийг гурван проекцоор дүрсэлсэн зураг
10. Огтлолцлын цэг - а. Гадаргуу ба шугамын ерөнхий цэг б. Хоёр шугамын ерөнхий цэг
11. Олон талст - Хавтгай дүрсээр хязгаарлагдсан гүдгэр биет
12. Ортогональ проекц – Проекцлогч цацраг нь проекцын хавтгайд 900 байх проекцлолын арга
13. Проекц – Геометр дүрсийн проецын хавтгай дээрх дүрслэл
    - ✓ Төвийн - нэг цэгээс цацарсан туяагаар дүрслэх тусгал
    - ✓ Параллел - зэрэгцээ (параллел) туяагаар дүрслэх тусгал
    - ✓ Жишүү -ын хавтгайд перпендикуляр биш туяагаар дүрслэх тусгал
    - ✓ Зураг Дүрс ба эд юмсыг проекцын хавтгай дээр буулгасан дүрслэл
    - ✓ -ийн цацраг Проекц буулгах цацрагийг төлөөлөх шугам
    - ✓ -ийн тэнхлэг Проекцийн хавтгайнуудын огтлолцлын шулуун
    - ✓ -ийн хавтгай Харилцан перпендикуляр хавтгай (π_1, π_2, π_3)

1. Талс - Гадаргууг үүсгэх хавтгай хэсэг
2. Шрифт - Бичгийн тэмдэгтийн хэлбэр, загвар
3. Эргэлтийн биет - Шулуун ба муруй шугам нь тэнхлэгээ тойрон эргэхэд үүсэх гадаргуу
4. Эклер-Дотор нь бүлсэн цөцгий шахаж жигнэсэн чихэрлэг нарийн боов

ГРАФИК ДИЗАЙН

Дизайн - “Design” гэдэг үгийг англи хэлнээс нь шууд утгаар хөрвүүлбэл төлөвлөгөө, зураг, дүрслэл гэх утга илэрхийлнэ. Уэбстерийн тайлбар толь бичигт “design” гэсэн үгийг үйл үг ч болдог, нэр үг ч болдог хэмээн тайлбарласан байдаг.

Дизайн* - Нэр үгийн утга:

- ✓ Ямар нэгэн зүйлийг төлөвлөх, хийх арга зам
- ✓ Ямар нэг юмыг хэрхэн хийснийг үзүүлэх зураглал эсвэл бусад график дүрслэл
- ✓ Чимэглэлд хэрэглэгдэх давтагдсан хээ эсвэл хэлбэр дүрс
- ✓ Юмсыг дизайнчлах үйл явц болон техник сэтгэлгээ
- ✓ Ямар нэг зүйлийн төлөвлөгөө эсвэл схем, систем боловсруулах

- ✓ Төлөвлөгдөж эсвэл товлосон ямар нэг зүйл, болзолт өгөгдөл зорилго, төлөвлөгөө, санаа сэдэл, схем төлөвлөлт, элементүүдийн байршил, зохион байгуулалт, уран сайхны бүтээл, чимэглэл, гоо зүйн шаардлага хангасан үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүн, хэлбэр зэрэг утгыг илэрхийлдэг байна. Мөн энэ үг нь олон утга заадаг ба бүхэл бүтэн үйл явц, үзэгдэл, гүйцэтгэл, үр дүн зэргийг илэрхийлж чаддаг онцлогтой.

Дизайн** - Үйл үгийн утга нь:

- ✓ Ямар нэг зүйлийн бүтэц юмуу хэлбэрийг бүтээх буюу бодож олох
- ✓ Ямар нэг зүйлийг чадварлаг эсвэл уран сайхны арга замаар төлөвлөх, хийх
- ✓ Тодорхой зорилгоор ямар нэг зүйлийг төлөвлөх, төсөөлөх, дүрслэх
- ✓ Ямар нэг юмыг бүтээх, зохион бүтээх, боловсруулах эсвэл төлөвлөх заах, тэмдэглэх, бүтээх, дүрслэх, төлөвлөх, бүрдүүлэх зэргээр ямар нэг үйлийг тодорхой зорилготой хийж гүйцэтгэхийг тэмдэглэсэн байна

Дизайнер - Зурж, дүрсэлж, төлөвлөж, хийсвэрлэн сэтгэж, төсөөлж чаддаг хүнийг хэлэхийн зэрэгцээ дизайнер нь “овжин ухаалаг хүн” гэсэн утгыг илэрхийлнэ.

Зохиомж- Өрөх, найруулах, иж бүрдэл, байршил, эв нэгдэлт чанар гэсэн латин үгнээс гаралтай. Уран сайхны бүтээлийг зохион байгуулах, түүний гол элементүүд, бие хэсгүүдийг тодорхой систем, дараалалтай байрлуулах, дүр дүрсийн болон бусад илэрхийллүүдийг бүхэл бүтэн цул зүйл болгож нэгтгэн харуулахад зохиомжийг гол үүрэг оршино.

Орон зай - Тодорхой талбайг хамарсан хэмжээ (Уран зураг зураг, байшин барилга барих зэрэгт орон зайн ойлголт чухал байдаг.) Зохиомжийн орон зай хэмээх ойлголтод тухайн гүйцэтгэсэн зохиомж байрлах болон орших талбар, зай, талбай, дэвсгэрт, хавтгай хамаарна. Зохиомжийн орон зайн нь хоёр ба гурван хэмжээст байх ба гурван хэмжээст орон зай нь өндөр ба гүн гэсэн хэмжээсийг илэрхийлнэ.

Зураас - Будаг, үзүүртэй юмаар шүргэж гаргасан ором, мөр, тодорхой ор мөр бүхий шугам **зураас гаргах** (нарийн ор мөр гаргах), **зураас татах** (чиг шугам татах), **зураасан зураг** (дүрслэх урлагийн эртний төрөл), **чиг зураас** (чиг шугам); Зураас нь зохиомжийн үндсэн элемент болно. Зураас нь тасралтгүй үргэлжлэх цэгийн олонлог болохоос гадна хэлбэр дүрс, дүр илэрхийлнэ.

- ✓ зураас гаргах - нарийн ор мөр гаргах
- ✓ зураас татах - чиг шугам татах
- ✓ зураасан зураг - дүрслэх урлагийн эртний төрөл
- ✓ чиг зураас - чиг шугам

Дүрс - 1. Хүн, амьтан, юмны хэлбэр маяг, дүр төлөв: **гурвалжин дүрс** (гурван өнцөгт, гурван талт хэлбэр), **дүрсээр таних** (хэлбэр төрхөөр таних), **хуулбар дүрс** (буулгасан хэв), **дүрс бичлэг** (харагдах дохионы агуулгыг хадгалах, хожим сэргээх зорилготой бичлэг), **дүрс бичлэгийн камер** (юм үзэгдлийг үйл хөдөлгөөнтэй нь тусгай хальсанд буулган авах видео хэрэгсэл), **дүрс маяг** (тухайн зүйлийн ерөнхий дүр байдал, үлгэр), **дүрс төлөв** (дүр төрх, царай), **дүр дүрс** (хэлбэр маяг, хэлбэр байдал), **учир дүрс** (а. хэрэг явдлын шалтгаан; б. ажил үйлд хандах эв дүй), **хэлбэр дүрс** (гадаад өнгө үзэмж, овор төрх)., юмны хэлбэр, дүрсийг хуулбарласан

юм, дуурайлгасан зүйл., **дүрс бичиг** (эртний зураг бичиг; эртний хятад, япон хэлний авианы бус бичиг); Зураасууд оготолцон дүрс үүсгэнэ. Дүрсийг дотор нь геометрийн хэлбэр дүрс байгалийн хэлбэр дүрс ангилна.

Өнгө - Аливаа бодис юмсаас цацрах, ойх гэрлийн долгионы нүднээ хүртэх сэрэл: **улаан өнгө** (цусны өнгө мэт өнгө), **шар өнгө** (алт, гууль зэргийн өнгө), **цагаан өнгө** (цас, сүү мэтийн өнгө), **хар өнгө** (цагааны эсрэг өнгө), **цэнхэр өнгө** (эд юмны зүс байдал тэнгэрийн өнгөтэй үзэгдэх, **үндсэн өнгө** (а. Цагаан, шар, улаан, хөх, хар өнгө; б. Тухайн зүйлийн өөрийн нь уг өнгө), **үндсэн гурван өнгө** (улаан, шар, хөх өнгө), **завсрын өнгө** (үндсэн хоёр өнгийг хооронд нь найруулж гаргасан өнгө), **хурц өнгө** (юмны будаг, гэрлийн ялгавар их тод), **тод өнгө** (юмны будаг, гэрлийн ялгавар тод), **бүдэг өнгө** (юмны будаг, гэрлийн ялгавар тод бус), **элгэн өнгө** (улаан бараан хоёр холилдсон өнгө), **олон өнгө** (төрөл бүрийн өнгө холилдсон эрээн алаг байдал) Өнгийн үндсэн шинж чанаруудыг дизайны зохиомжид зөв хэрэглэж сурах нь сайн зохиомж, сайн шийдэлд хүргэх тустай. Өнгийн зохиомжид өнгийн системийг хэрэглэснээр өнгийн баялаг хэллэгтэй, зохицол болон шийдэл сайтай ажил болно.

Материаллаг хэв шинж - Биетийн материаллаг шинжийг судласнаар зохиомжийн шийдэлд материал зохицлыг мэдэрч сурна. Харааны ба материалын андуу харагдах шинжийг ашиглан дизайны шийдлүүдийг боловсруулна.

Гэрэл сүүдэр - Зохиомжид хэрэглэгдэж байгаа элементийн гэрэл сүүдрийг ашиглаж орон зай болон алслалт үүсгэнэ.

Харьцаа - Ижил төрлийн болон өөр өөр хэмжигдэхүүн, юм, үйл явдлыг харьцуулсан жишиг., Харьцааг маш эртнээс судлаж, ахуй амьдралдаа ашиглаж иржээ. Тухайлбал, эртний Египетийн пирамидын харьцаа 3:4:5 гэсэн харьцаатай хийгдсэн байдаг. Пифагор анх удаа харьцааны онолыг томьёолж, энэ харьцаа нь алтан огтлолын суурь болсон. Үгийн хэрэглэгдэх утгууд:

- ✓ өндөр намын харьцаа - өндөр намын жишиг
- ✓ тооны харьцаа - хоёр тооны нэгдүгээрийг хоёрдугаархад хуваасны дүн
- ✓ урлагийн харьцаа - уран бүтээлийн дүрүүдийн хоорондын харилцан зохицол, тэнцвэртэй байдал
- ✓ урт богины харьцаа - урт богины жишиг
- ✓ хоёр хэмжигдэхүүний харьцаа - хоёр хэмжигдэхүүний жишиг

ХУВЦАСНЫ ТЕХНОЛОГИ

1. Гадуур хувцас - Пиджак, жакет, пальто, цув, куртка зэрэг хуурай сэрүүн улиралд өмсөх хувцас бөгөөд хөнгөн хувцасны гадуур өмсдөг.
2. Моод - латины MODUS буюу үгчлэн орчуулбал хэмжээ, арга, дүрэм, заавар, дүр төрх гэсэн үг юм. Өргөн утгаар нь авч үзвэл моод гэдэг нь тодорхой цаг хугацаа, орон зайг эзэлсэн урлагийн янз бүрийн хэлбэр дэх таашаал мэдрэмж юм. Жишээ нь амьдралын хэв маяг, зан байдлын хэвшил, зуршил, эд юмс, автомшин, архитектур, хувцас зэрэг бөгөөд энэхүү таашаал мэдрэмж нь өөрчлөгдөх, солигдох чанартай байдаг. Харин явцуу утгаар авч үзвэл энэ нь тодорхой хугацаанд хувцасны хэлбэр солигдох үйл явц юм.

3. **Стиль** - Толь бичгийн тодорхойлолтоор бол стиль нь архитектур, дүрслэх урлаг, хавсарга чимэглэлийн урлаг, дизайны бүтээлүүдэд нэгдсэн дүр төрх – хэлбэрийн бүтцийг үүсгэж байгаа тогтвортой нэгэн бүхэл уран сайхны систем юм. Хувцасны стиль нь моодтой шууд холбоотой бөгөөд гэхдээ түүнээс ялгарах онцлог бий. Моод нь ямагт өөрчлөгдөж, солигдож байдаг бол стиль нь тогтвортой, байнгын шинжийг хадгалдаг.
4. **Хөнгөн хувцас** - Платье, цамц, сорочка, юбка, өмд гэх зэрэг дулааны улиралд болон дотуур хувцсан дээр шууд өмсөх хувцас.
5. **Хувцас** – Энэ нь хүний биеийг байгалийн (халуун, хүйтэн, хур тунадас гэх мэт) янз бүрийн үзэгдэл, нөлөөллөөс хамгаалахын тулд өмсдөг эдлэл буюу эдлэлүүдийн цогц юм.
6. **Хувцасны зохиомж** - Хувцасны агуулга, утга санааг илэрхийлэхийн тулд хэлбэрийн элементүүдийг зохиомжийн аргаар нэгтгэн, нэгэн бүхэл цогц үүсгэн байгуулсан шийдэл юм. Хувцас нь хэлбэр ба агуулгын нэгдэл бөгөөд хэлбэр нь агуулгаасаа хамаарч оршино. Харин агуулга нь хэнд юунд зориулагдаж байгаагаар тодорхойлогддог.
7. **Хувцасны силуэт** - Шууд утгаараа түүний эзлэхүүнт хэлбэрийн хавтгай дээрх проекц – дүрс зураг юм.

МЕХАНИК, ЭЛЕКТРОНИК

1. Реле- цахилгаан хэлхээнд холбогдож цахилгаан гүйдлийн үйлчлэлээр контактыг залгах буюу таслах огцом өөрчлөлт хийдэг төхөөрөмж
2. Контакт- Холбоо, харилцаа, нийллэг, хэлхээ, авцалдуулга
3. Интеграл- Хариу ялгах үйлдлийн үр дүнд гарах болон хязгааргүй өчүүхэн хэмжээний нийлбэр гэж үзэх хэмжигдэхүүн.
4. Робот- Техникийн нарийн түвэгтэй үйлдэл гүйцэтгэхэд хүнийг орлож чадах автомат төхөөрөмж

НОМ ЗҮЙ

1. Авдай Ч., нар Техникийн механикийн жишээ бодлого
2. Баярт, Х. (2012) *Бялуу илбэдэх (*Анхны хэвлэл). Улаанбаатар, Монгол:
3. Баасанхүү А, Батмөнх Б., (2010) Монголын ойрдуудын соёл. УБ.
4. Бавуужав Н. (2000) Дүрслэх урлагийн дээжис. УБ.
5. Бадамхатан С. нар. (1987) БНМАУ-ын угсаатны зүй 1. УБ.
6. Борисов. Ю. (1989)., “Этикетика” М., г
7. Вилкинсон.Ф. (2015)., “Аугаа дизайн”. Хонгонг. Непко хэвлэл
8. Ганбат М., Б.Бурмаа нар Физик V сурах бичиг
9. Ганбат М., Б.Бурмаа нар Физик VI сурах бичиг
10. Гэвшээхүү Д., Монгол ардын гар урлалын уламжлалт арга. УБ.,1972 он
11. Жоу Дэнь Зэ. 1997., “Зохиомжийн урлаг” Лио Нин муж.,
12. Лаврентьев А.Н. История дизайна
13. Мөнхбаяр Д., (2007), Зураг төсөл I. УБ
14. Баасанхүү А., (2006) Монгол алтай судлалын хүрээлэн. Монгол алтай бүс нутгийн ард түмний эдийн соёл. УБ.

15. Нестеренко.О.И.Краткая 1994 Энциклопедия дизайна.
16. Ковешникова Н.А. Дизайн. История и теория
17. Одбаяр, Ц, Оюундарь Н, Отгонбаяр, Д, ба бус. (2009) *Хоол үйлдвэрлэлийн технологи* Улаанбаатар, Монгол
18. Октябрь, Ж. (2013) Хүнсээ таньж, зөв боловсруулж, зохистой хэрэглэе Улаанбаатар, Монгол: МУИС-ын хэвлэх үйлдвэр.
19. Очирбат Н, Б.Бадрах. (2000) Дизайны онолын зарим асуудал. Хавтгайн урлаг. УБ.
20. Оюунбилэг, М. (2013-2014)*Сурагчид, оюутан залуусын хооллолт* (Анхны хэвлэл). Улаанбаатар, Монгол: BCI.
21. Преображенская Н.Г. (2014), Черчение 9 класс. Москва.
22. Розенсон.И.А. (2007)., Основы теорий дизайна.
23. Рунге В.Ф. История дизайна, науки и техники. Книга 1.
24. Саран, Г. (ред) . (2014) *Гал тогооны ном* (Анхны хэвлэл). Улаанбаатар, Монгол: Адмон.
25. Сомов.Ю.С. (1987)., Композиция в технике.
26. Сономцэрэн Л. (1989), Монгол ардын уламжлалт урлагийн дурсгал. 1. УБ., он
27. Сю. (1995)., "Дэлхийн дүрс тэмдэгтийн их толь" Бээжин.
28. Тамир Х. нар., (2012), Зураг зүй, технологи I. УБ
29. Ткачев. В.Н. (2006), Архитектурная дизайн.
30. Тэмүүлэн, Б. (ред) (2014) *Бялуу, нарийн боов хийх бяцхан хөтөч* (Анхны хэвлэл). Улаанбаатар, Монгол: Монсудар.
31. Хөхөө Д, Х.Төмөрхуяг., Уран дархны ажил. УБ.
32. Хөхөө Д., (2010) Арьс ширэн эдлэл. УБ.
33. Хөхөө Д., (2010) Дашмаг хийх технологи. УБ.
34. Хуан Ган (1997)., "Хавтгайн бүтэц" Хан Жоу хот.
35. Юндэнбат С. Урианхайн цуур. Соёлын өв мэдээллийн сэтгүүл. №2. Тал 12-13
36. Энциклопедия народных промыслов и ремесел. Том 1. М. 2000.
37. Энциклопедия забытых рецептов. М.1994.

ВЭБ САЙТ

1. Retrieved from https://wholegrainscouncil.org/what-whole-grain
2. Retrieved from http://ub.inspection.gov.mn/?p=19691
3. Retrieved from https://www.google.com/search?q=bakery++tools&source= + +
4. Retrieved from https://www.google.com/search?biw=1345&bih=563&tbm=isch&sa=1&ei +
5. Retrieved from https://www.slideshare.net/bal12/hool-uildverleliin-tehnologi-lekts-16
6. http://www.electronic.mn
7. http://www.pinterest.com
8. (https://www.youtube.com/watch?v=LHAe9LOY_Fs